

# STUDI KELAYAKAN BISNIS

Edisi Revisi 2023

Rita Nurmalina  
Tintin Sarianti  
Arif Karyadi



# **STUDI KELAYAKAN BISNIS**

**Edisi Revisi 2023**



# **STUDI KELAYAKAN BISNIS**

**Edisi Revisi 2023**

**Rita Nurmalina**

**Tintin Sarianti**

**Arif Karyadi**



**Penerbit IPB Press**

Jalan Taman Kencana No. 3,  
Kota Bogor - Indonesia

**C.01/01.2023**

**Judul Buku:**

Studi Kelayakan Bisnis  
Edisi Revisi 2023

**Penulis:**

Rita Nurmalina  
Tintin Sarianti  
Arif Karyadi

**Editor:**

Muhammad Cahadiyat Kurniawan

**Korektor:**

Nia Januarini  
Atika Mayang Sari

**Desain Sampul:**

Alfyandi

**Penata Isi:**

Ardhya Pratama  
Alfyandi

**Jumlah Halaman:**

374 + 14 halaman romawi

**Edisi/Cetakan:**

Cetakan 1 & 2, Departemen Agribisnis FEM IPB  
Tahun 2009 (ISBN: 978-979-19423-2-4) dan 2010 (ISBN: 978-979-19423-1-7)  
Edisi Revisi, Cetakan 1, Januari 2023

**PT Penerbit IPB Press**

Anggota IKAPI  
Jalan Taman Kencana No. 3, Bogor 16128  
Telp. 0251 - 8355 158 E-mail: ipbpress@apps.ipb.ac.id  
www.ipbpress.com

ISBN: 978-979-493-712-9

Dicetak oleh Percetakan IPB, Bogor - Indonesia  
Isi di Luar Tanggung Jawab Percetakan

© 2023, HAK CIPTA DILINDUNGI OLEH UNDANG-UNDANG  
Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku  
tanpa izin tertulis dari penerbit

# Pengantar Penulis

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke Hadirat Allah SWT yang telah memberikan hidayah dan rahmat-Nya sehingga buku Studi Kelayakan Bisnis edisi revisi ini dapat dicetak. Studi kelayakan bisnis merupakan dasar dalam menilai apakah kegiatan investasi atau suatu bisnis dapat dijalankan. Bagi investor atau penanam modal studi kelayakan bisnis dapat memberikan gambaran seberapa besar kemungkinan tingkat manfaat (*benefit*) diterima sehingga hal ini merupakan dasar dalam pengambilan keputusan investasi. Dalam buku ini terdapat beberapa revisi dan tambahan materi yaitu dalam Bab 5 telah ditambahkan penjelasan tentang *incremental net benefit* secara lebih rinci disertai dengan gambar yang menjelaskan beberapa kasus dalam usaha agribisnis, kemudian juga ditambahkan 10 (sepuluh) contoh penelitian studi kelayakan bisnis yang meliputi analisis finansial, analisis ekonomi, analisis biaya sumberdaya domestik (*Domestic Resource Cost/DRC*) dan analisis matriks kebijakan (*Policy Analysis Matriks/PAM*).

Buku ini terdiri dari 10 (sepuluh) bab. Berikut isi masing masing setiap bab. Bab 1 isinya tentang ruang lingkup dan manfaat studi kelayakan bisnis. Di bab ini juga dijelaskan arti studi kelayakan bisnis, pihak mana saja yang memerlukan studi kelayakan bisnis. Bab 2 tentang aspek aspek kelayakan bisnis yaitu aspek pasar, aspek teknis, aspek manajemen dan hukum, aspek sosekbud, aspek lingkungan dan aspek finansial (keuangan). Bab 3 menjelaskan prinsip dasar mengenai pengaruh waktu terhadap nilai uang (*time value of money*). Dalam bab ini juga dibahas tentang pemilihan tingkat diskonto dan penentuan umur bisnis. Bab 4 membahas tentang pembayaran pinjaman, karena modal kegiatan investasi bisa berasal dari modal pinjaman. Bab 5 membahas identifikasi biaya dan manfaat serta *incremental net benefit*. Bab 6 menjelaskan penyusunan *cash flow* bisnis dan laporan laba-rugi. Bab 7 menjelaskan kriteria investasi yang terdiri dari *Net Present Value*

## Studi

**Kelayakan Bisnis** - Edisi Revisi -

(NPV), *Gross Benefit-Cost Ratio* (Gross-B/C), *Net Benefit-Cost Ratio* (Net-B/C), *Internal Rate of Return* (IRR), *Profitability Ratio* (PV/K) dan *Payback Period*. Bab 8 membahas tentang analisis risiko dalam bisnis yaitu analisis sensitivitas, analisis nilai pengganti (*switching value analysis*). Bab 9 menjelaskan tentang metoda biaya terkecil (*least cost method*) dan metoda pemilihan alternatif bisnis yang tidak dapat dilaksanakan secara bersamaan yaitu *mutually exclusive alternative*. Bab 10 menjelaskan pengertian dan ruang lingkup analisis ekonomi, metoda biaya sumberdaya domestik (DRC) dan analisis matriks kebijakan (PAM).

Kesempatan ini tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Dwi Rachmina, MSi selaku Ketua Departemen Agribisnis FEM IPB atas dukungannya dalam menerbitkan buku ini. Juga kepada Dr. Feryanto W.K., SP. MSi, Dr. Nia Rosiana, SP, MSi. serta rekan sejawat staf pengajar Departemen Agribisnis, FEM IPB yang telah berkontribusi dalam penyempurnaan buku ini. Serta berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Diakui bahwa dalam buku ini masih banyak kekurangan, karena itu diharapkan saran dan kritik yang konstruktif untuk perbaikan. Akhirnya, tim penulis berharap semoga buku ini bermanfaat bagi siapa saja yang tertarik dengan studi kelayakan bisnis baik dari kalangan akademik, perencana serta pelaksana bisnis di lapangan.

Bogor, Januari 2023

Rita Nurmalina dkk

# Daftar Isi

Pengantar Penulis.....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar.....	xiii
Bab I Arti, Ruang Lingkup, dan Manfaat Studi Kelayakan Bisnis.....	1
1.1 Latar Belakang Perlunya Studi Kelayakan Bisnis .....	1
1.2 Arti Studi Kelayakan Bisnis.....	4
1.3 Pihak yang Memerlukan Studi Kelayakan.....	6
1.4 Siklus Pengembangan Bisnis .....	9
1.5 <i>Budget</i> (Anggaran) dalam Kegiatan Bisnis .....	13
1.6 Evaluasi .....	17
Bab II Aspek-aspek dalam Studi Kelayakan Bisnis .....	19
2.1 Pendahuluan.....	19
2.2 Aspek Pasar.....	20
2.3 Aspek Teknis .....	27
2.4 Aspek Manajemen dan Hukum .....	34
2.5 Aspek Sosial, Ekonomi, dan Budaya .....	36
2.6 Aspek Lingkungan .....	37
2.7 Aspek Finansial (Keuangan).....	37
2.8 Evaluasi .....	44
Bab III Pengaruh Waktu terhadap Nilai Uang ( <i>Time Value of Money</i> ).....	45
3.1 Pendahuluan.....	45
3.2 Konsep <i>Time Value of Money</i> .....	46



## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

3.3	Pemilihan Tingkat Diskonto/ <i>Discount Rate/ Opportunity Cost of Capital</i> .....	54
3.4	Penentuan Umur Bisnis .....	55
3.5	Evaluasi .....	57
Bab IV Pembayaran Pinjaman.....		59
4.1	Pendahuluan.....	59
4.2	Pembayaran Pinjaman .....	60
4.3	Evaluasi .....	69
Bab V Identifikasi Biaya dan Manfaat Bisnis .....		71
5.1	Pendahuluan.....	71
5.2	Biaya .....	72
5.3	Manfaat .....	75
5.4	Tanpa dan dengan Bisnis ( <i>With and Without Business</i> ).....	78
5.5	Evaluasi .....	84
Bab VI Penyusunan <i>Cash Flow</i> Bisnis dan Laporan Laba/Rugi.....		85
6.1	Penyusunan <i>Cash Flow</i> Bisnis .....	85
6.2	Penyusunan Laporan Laba/Rugi Bisnis .....	94
6.3	<i>Break Even Point</i> (BEP) .....	96
6.4	Perhitungan Harga Pokok Produksi.....	97
6.5	Evaluasi .....	99
Bab VII Kriteria Investasi .....		103
7.1	Kriteria Investasi .....	103
7.2	Evaluasi .....	110
Bab VIII Analisis Risiko dalam Bisnis .....		113
8.1	Latar Belakang Pentingnya Analisis Risiko Bisnis.....	113
8.2	Analisis Sensitivitas .....	115
8.3	Analisis Nilai Pengganti ( <i>Switching Value Analysis</i> ) .....	121
8.4	Analisis Skenario.....	122
8.5	Evaluasi .....	125

Bab IX <i>Least Cost Method</i> dan <i>Mutually Exclusive</i> .....	127
9.1 Pendahuluan .....	127
9.2 <i>Least Cost Method/ Cost Effectiveness</i> .....	127
9.3 <i>Mutually Exclusive Alternative</i> .....	131
9.4 Evaluasi .....	136
Bab X Analisis Ekonomi.....	139
10.1 Pengertian dan Ruang Lingkup Analisis Ekonomi.....	139
10.2 Metode Biaya Sumberdaya Domestik (BSD) .....	142
10.3 Policy Analysis Matriks (PAM).....	145
10.4 Evaluasi .....	154
Bab XI Penelitian Studi Kelayakan Bisnis.....	157
11.1 Kelayakan Usaha Agrowisata di Kabupaten Rembang <i>Achmat Bukhori, dan Rita Nurmalina</i> .....	158
11.2 Analisis Kelayakan Usaha Minyak Serai Wangi pada Kondisi Risiko (Studi Kasus PT. Musim Panen Harmonis) <i>Windias Farah Nabila, dan Rita Nurmalina</i> .....	177
11.3 Analisis Kelayakan Investasi Kapal Khusus Angkutan Ternak di Indonesia Skenario Rute Celukan Bawang–Tanjung Priok–Cirebon <i>Titik Triary Wijaksana, Rita Nurmalina, dan Burhanuddin</i> .....	196
11.4 Kelayakan Usaha Terintegrasi Selada dan Ikan Patin dengan Teknik Akuaponik di Surya Tani Farm, Kabupaten Sukabumi <i>Siti Fatimah Pangaula, Rita Nurmalina</i> .....	216
11.5 Kelayakan Pengembangan Usaha Integrasi Padi dengan Sapi Potong pada Kondisi Risiko di Kelompok Tani Dewi Sri <i>Bayu Sumantri dan Anna Fariyanti</i> .....	237

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

11.6	Kelayakan Usaha Industri Kecil Bioetanol Berbahan Baku Molases di Jawa Tengah <i>Rita Nurmalina Suryana, Tintin Sarianti, dan Feryanto</i> .....	253
11.7	Daya Saing Usaha Penggemukan Sapi Potong Peternakan Rakyat di Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur <i>Retna Dewi Lestari, Lukman Mohammad Baga, dan Rita Nurmalina</i> .....	268
11.8	Analisis Kelayakan Pengembangan Usaha Ternak Kambing Perah (Kasus: Peternakan Prima Fit, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor) <i>Triana Gita Dewi dan Narni Farmayanti</i> .....	285
11.9	Analisis Kelayakan Restrukturisasi Mesin Pabrik Gula Kremboong, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur <i>Felicia Nanda Ariesa dan Netti Tinaprilla</i> .....	300
11.10	Keunggulan Komparatif dan Kompetitif Pengusahaan Bawang Putih di Lahan Sawah Jawa Barat: Pendekatan Analisis Biaya Sumberdaya Domestik (BSD) <i>Rita Nurmalina Suryana dan Ary Fajar Gunawan</i> .....	318
	Daftar Pustaka .....	331
	Tabel Lampiran <i>Compounding</i> dan <i>Discounting Factor</i> .....	333
	Glosarium .....	375
	Indeks .....	379
	Profil Penulis .....	381

# Daftar Tabel

Tabel 2.1	Jumlah dana modal tetap .....	41
Tabel 4.1	Keterangan mengenai <i>deferred annuity</i> , <i>annuity due</i> dan <i>grace period</i> .....	66
Tabel 4.2	Penjadwalan hutang contoh 1 .....	67
Tabel 4.3	Penjadwalan hutang contoh 2 .....	68
Tabel 6.1	Biaya investasi.....	89
Tabel 6.2	Ketentuan pajak.....	91
Tabel 6.3	Bentuk <i>cash flow</i> .....	92
Tabel 6.4	Bentuk <i>cash flow</i> dengan bisnis dan tanpa bisnis dengan nilai tiap tahun konstan .....	94
Tabel 6.5	Format laporan laba/rugi .....	95
Tabel 6.6	Format Perhitungan HPP dan Harga Jual.....	98
Tabel 6.7	Biaya investasi.....	100
Tabel 7.1	Perhitungan <i>net present value</i> (NPV) .....	105
Tabel 7.2	Cara perhitungan <i>gross benefit cost ratio</i> .....	106
Tabel 7.3	Cara perhitungan Net B/C ( <i>net benefit cost ratio</i> ) .....	107
Tabel 7.4	Cara perhitungan IRR ( <i>internal rate of return</i> ) .....	108
Tabel 8.1	Perhitungan nilai NPV pada kondisi normal .....	118
Tabel 8.2	Analisis sensitivitas dengan penurunan produksi sebesar 30% .....	119
Tabel 8.3	Analisis sensitivitas dengan kenaikan pupuk kimia sebesar 40% .....	119

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

Tabel 9.1	Perhitungan <i>Least Cost</i> pada pembukaan lahan dengan teknologi A (cara tradisional) dan B (cara mekanik) pada DR 10% .....	129
Tabel 9.2	Perhitungan <i>Least Cost</i> pada pembukaan lahan dengan teknologi A (cara tradisional) dan B (cara mekanik) pada DR 15% .....	129
Tabel 9.3	Perhitungan <i>Cross Over Discount Rate</i> pada pembukaan lahan (jutaan rupiah) .....	130
Tabel 10.1	Matrik analisis kebijakan.....	147

# Daftar Gambar

Gambar 1.1 Ruang lingkup studi kelayakan bisnis.....	6
Gambar 1.2 Siklus perencanaan dan pelaksanaan bisnis.....	9
Gambar 1.3 Analisis usaha dalam farm <i>budget</i> .....	16
Gambar 3.1 Umur bisnis tanaman.....	56
Gambar 5.1 Peningkatan Manfaat Bersih pada Daerah dengan Prospek Produksi yang Cukup Baik.....	79
Gambar 5.2 Pengaruh Manfaat Bersih pada Daerah dengan Prospek Produksi yang Cukup Baik .....	81
Gambar 5.3 Peningkatan Manfaat Bersih pada Daerah yang Mengalami Penurunan Manfaat Bersih Tanpa Usaha Agribisnis .....	82
Gambar 5.4 Peningkatan Manfaat Bersih di Daerah dengan Prospek Produksi Komoditi Pertanian yang Terbatas.....	83
Gambar 5.5 Peningkatan Manfaat Bersih di daerah yang Sebelumnya Tidak Diusahakan Sama Sekali .....	83
Gambar 7.1 Hubungan antara NPV dan IRR .....	108
Gambar 9.1 Penentuan <i>Cross Over Discount Rate</i> .....	130



# Bab I

## Arti, Ruang Lingkup, dan Manfaat Studi Kelayakan Bisnis



### 1.1 Latar Belakang Perlunya Studi Kelayakan Bisnis

Sektor pertanian telah berperan dalam perekonomian nasional melalui pembentukan Produk Domestik Bruto (PDB), perolehan devisa, penyediaan pangan dan bahan baku industri, pengentasan kemiskinan, penyedia lapangan kerja, dan peningkatan pendapatan masyarakat. Selain kontribusi langsung, sektor pertanian juga memiliki kontribusi yang tidak langsung berupa efek pengganda (*multiplier effect*), yaitu keterkaitan *input-output* antar-industri, konsumsi, dan investasi. Dampak pengganda tersebut relatif besar, sehingga sektor pertanian layak dijadikan sebagai sektor andalan dalam pembangunan ekonomi nasional.

Pada masa krisis, sektor pertanian terbukti lebih tangguh bertahan dan mampu pulih lebih cepat dibanding sektor-sektor lain, sehingga berperan sebagai penyangga pembangunan nasional. Peran tersebut terutama dalam penyediaan kebutuhan pangan pokok, perolehan devisa, penyedia lapangan kerja, dan penanggulangan kemiskinan. Sektor pertanian juga menjadi andalan dalam mengembangkan kegiatan ekonomi perdesaan melalui pengembangan usaha berbasis



pertanian. Pertumbuhan yang terus positif secara konsisten, sektor pertanian berperan besar dalam menjaga laju pertumbuhan ekonomi nasional.

Pada periode pemulihan pascakrisis, pembangunan pertanian telah menunjukkan perkembangan yang signifikan. Secara umum, sektor pertanian telah mampu melepaskan diri dari ancaman keterpurukan yang berkepanjangan, terlepas dari ancaman kontraksi berkelanjutan dan melepaskan diri dari “spiral pertumbuhan rendah”, bahkan telah berada pada fase percepatan pertumbuhan menuju pertumbuhan berkelanjutan.

Ruang lingkup “agribisnis” tidak terlepas dari sektor pertanian karena agribisnis merupakan langkah “taktis” lanjutan usaha untuk menaikkan atau mengembangkan nilai guna atau manfaat lebih dari hasil pertanian. Sektor agribisnis dalam ruang lingkup ekonomi masa kini mencakup berbagai macam usaha komersial menggunakan kombinasi “heterogen” dari tenaga kerja, bahan, modal, dan teknologi. Selain itu juga agribisnis merupakan sektor perekonomian yang menghasilkan dan mendistribusikan *input* bagi para petani atau pebisnis, memasarkan, memproses, serta mendistribusikan produk kepada pengguna atau konsumen.

Sektor agribisnis merupakan lahan yang sangat “potensial” bagi pertumbuhan perekonomian nasional karena sektor ini bisa menyerap banyak tenaga kerja, mulai dari tingkat petani, produksi, maupun tingkat pemasaran. Selama ini sektor agribisnis sangat terpinggirkan oleh sektor industri karena dianggap sektor yang tidak “komersial” dan belum “produktif”. Jika melihat potensi sumber daya alam serta sumber daya manusia, sangat memungkinkan untuk mengembangkan serta meningkatkan kualitas sektor agribisnis. Berapa banyak tenaga kerja yang dibutuhkan pada setiap lini yang menggerakkan sektor ini, mulai dari petani sebagai kegiatan hulu, pekerja, sampai tenaga pemasaran produk.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka langkah-langkah yang dapat ditempuh untuk meyakinkan bahwa kegiatan bisnis pada sektor agribisnis dapat memberikan keuntungan (manfaat), baik bagi

pelakunya maupun pihak lain dan dapat memberikan sumbangan terhadap pertumbuhan perekonomian negara maka kegiatan studi kelayakan bisnis perlu untuk dilakukan.

Memulai bisnis tidak cukup hanya mengandalkan *feeling* dan insting saja, tetapi perlu didukung dengan data dan analisis yang komprehensif untuk mengambil keputusan yang berkonsekuensi jangka panjang dan berdampak secara finansial. Saat ini, hampir setiap bisnis yang akan didirikan, dikembangkan dan diperluas maupun dilikuidasi selalu didahului dengan satu kegiatan yang disebut studi kelayakan. Bahkan di beberapa departemen/instansi pemerintah untuk mengusulkan proyek harus disertai dengan studi kelayakan. Apalagi di sektor industri dan perdagangan, yang lebih bersifat komersial dan padat modal. Kekeliruan dan kesalahan dalam menilai investasi akan menyebabkan kerugian dan risiko yang besar. Penilaian investasi terdapat dalam studi kelayakan, yang bertujuan untuk menghindari terjadinya keterlanjuran investasi yang tidak menguntungkan karena bisnis yang tidak layak.

Gittinger (1986) mengungkapkan bahwa kegiatan pertanian merupakan suatu kegiatan investasi yang mengubah sumber-sumber finansial menjadi barang-barang kapital yang dapat menghasilkan keuntungan-keuntungan atau manfaat-manfaat setelah beberapa periode waktu. Secara umum bisnis merupakan suatu kegiatan yang mengeluarkan biaya-biaya dengan harapan akan memperoleh hasil/*benefit* dan secara logika merupakan wadah untuk melakukan kegiatan-kegiatan perencanaan, pembiayaan, dan pelaksanaan dalam satu unit.

Senada dengan pernyataan tersebut, Gray *et al.* (1992) mendefinisikan suatu kegiatan investasi sebagai kegiatan yang dapat direncanakan dan dilaksanakan dalam satu bentuk kesatuan dengan mempergunakan sumber-sumber untuk mendapatkan *benefit*. Sumber-sumber yang dapat digunakan dalam pelaksanaan bisnis dapat berbentuk barang-barang modal, tanah, bahan-bahan setengah jadi, bahan-bahan mentah, tenaga kerja, dan waktu. Sementara *benefit* dapat berbentuk tingkat konsumsi yang lebih besar, penambahan kesempatan kerja, perbaikan tingkat pendidikan atau kesehatan, dan perubahan/perbaikan suatu sistem atau struktur.

Kenyataan yang dihadapi oleh pemilik modal saat ini adalah sumber daya semakin langka, suatu kegiatan investasi dapat memberikan manfaat yang berbeda dari berbagai alternatif bisnis yang ada, sehingga bagi pemilik modal: (1) perlu mengetahui secara pasti tingkat manfaat (*benefit*) yang dicapai dalam suatu bisnis, (2) dapat memilih alternatif bisnis yang paling menguntungkan, (3) dapat menentukan prioritas investasi dari berbagai alternatif yang ada, dan (4) dapat mengurangi pemborosan sumber daya. Oleh karena itu, diperlukan studi kelayakan bisnis yang dapat menunjukkan apakah bisnis yang direncanakan atau sudah dilakukan layak untuk dilaksanakan atau dipertahankan.

## 1.2 Arti Studi Kelayakan Bisnis

Studi kelayakan bisnis merupakan penelaahan atau analisis tentang apakah suatu kegiatan investasi memberikan manfaat atau hasil bila dilaksanakan. Studi kelayakan bisnis telah banyak dikenal oleh masyarakat, terutama masyarakat yang bergerak dalam bidang bisnis. Banyak peluang dan kesempatan yang ada dalam kegiatan bisnis menuntut adanya penilaian, sejauh mana kegiatan dan kesempatan tersebut dapat memberikan manfaat (*benefit*) bila bisnis dilakukan.

Studi kelayakan bisnis merupakan dasar untuk menilai apakah kegiatan investasi atau suatu bisnis layak untuk dijalankan. Bagi penanam modal, studi kelayakan bisnis dapat memberikan gambaran prospek bisnis dan seberapa besar kemungkinan tingkat manfaat (*benefit*) dapat diterima dari suatu bisnis sehingga hal ini merupakan dasar dalam pengambilan keputusan investasi. Saat ini, studi kelayakan bisnis sudah menjadi tolak ukur yang sangat berguna sebagai dasar penilaian keberhasilan suatu rencana bisnis terutama oleh pihak investor dan lembaga keuangan sebelum memberi bantuan dana atau modal. Dengan demikian, studi kelayakan yang juga sering disebut dengan *feasibility study* merupakan bahan pertimbangan dalam mengambil suatu keputusan: (a) apakah menerima atau menolak suatu rencana bisnis yang direncanakan dan (b) apakah menghentikan atau mempertahankan bisnis yang sudah/ sedang dilaksanakan.

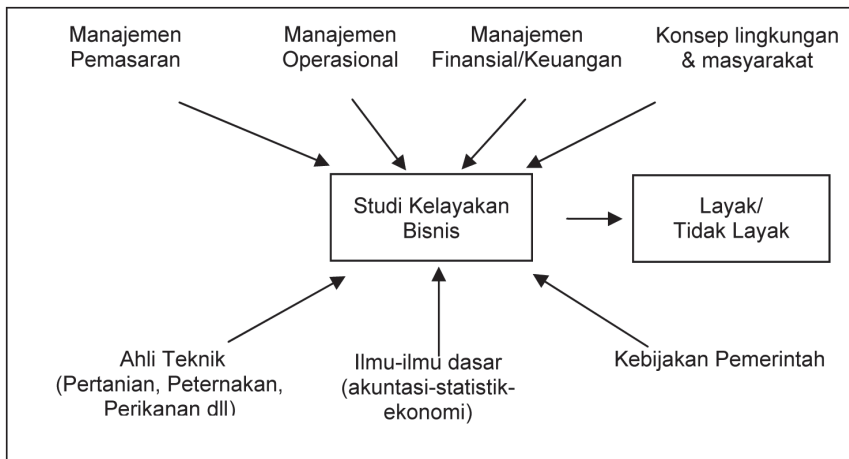
Studi kelayakan bisnis ini juga secara tidak langsung akan mempunyai keterkaitan dengan kepentingan masyarakat dan pemerintah. Pemerintah perlu menggunakan studi kelayakan bisnis, terutama untuk melihat dampak dari adanya usaha atau bisnis tersebut bagi kehidupan dan pertumbuhan ekonomi masyarakat yang berhubungan dengan penyerapan tenaga kerja, pertumbuhan ekonomi, peningkatan devisa, dan penerimaan pajak. Baik yang berasal dari pajak tambah nilai dari produk yang dihasilkan dari usaha tersebut ataupun pajak penghasilan.

Pemerintah tentu akan sangat berkepentingan dengan semakin banyak inovasi-inovasi baru atau produk-produk baru yang muncul dari masyarakat karena sekecil apa pun bentuk bisnis yang ada dapat berdampak positif terhadap pertumbuhan ekonomi. Konsep studi kelayakan bisnis ini adalah alat yang secara sadar dirancang untuk merealisasikan temuan-temuan baru atau bisnis-bisnis baru dan pengembangan dari bisnis yang sudah ada secara objektif. Hal tersebut didasarkan pada penilaian yang didukung oleh data yang lengkap dan dijamin keabsahannya serta dikaji dan dibahas oleh para ahli yang memiliki kompetensi untuk tujuan tersebut.

Penilaian dalam studi kelayakan bisnis dilakukan secara menyeluruh dari berbagai aspek seperti yang akan dibahas secara rinci di Bab 2, yaitu dari aspek nonfinansial yang meliputi aspek pasar, teknis, manajemen-hukum, sosial-ekonomi-budaya, lingkungan, dan dari aspek finansial (keuangan). Oleh karena itu, dalam melakukan analisis atau penilaian studi kelayakan bisnis diperlukan berbagai informasi atau pengetahuan dari berbagai unsur atau disiplin ilmu. Sofyan (2003) mengungkapkan bahwa disiplin ilmu yang langsung maupun tidak langsung termasuk dalam ruang lingkup kegiatan studi kelayakan bisnis dapat dilihat pada Gambar 1.1.

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -



Gambar 1.1 Ruang lingkup studi kelayakan bisnis

Sumber: Sofyan (2003), diolah

Gambar 1 menjelaskan bahwa dalam melakukan studi kelayakan bisnis tidak dapat dilakukan secara sempurna, jika unsur-unsur penting yang ada dalam ruang lingkup tidak dikaji secara baik. Keterkaitan antara setiap unsur penting untuk diperhatikan agar dapat membuat tafsiran penerimaan dan biaya bisnis, dapat dijadikan bahan kajian untuk menentukan apakah suatu bisnis layak atau tidak untuk dilaksanakan dalam batas-batas kendala dan kesempatan yang ada saat ini maupun di masa yang akan datang.

Keahlian dalam studi kelayakan bisnis akan tercermin dari kemampuan untuk mengakomodasi pemahaman tentang segala aspek atau unsur-unsur seperti pemerintah, lingkungan, masyarakat, dan penguasaan seluruh konsep-konsep dasar manajemen, teknis, dan instrumen lainnya, kemampuan mengoordinasikan semua tenaga ahli yang diperlukan untuk mendukung keberhasilan studi kelayakan.

## 1.3 Pihak yang Memerlukan Studi Kelayakan

Tujuan yang ingin dicapai dalam konsep studi kelayakan bisnis sebagaimana yang telah dijelaskan pada bagian pendahuluan, bahwa ada banyak pihak yang berkepentingan atau memerlukan studi kelayakan

bisnis, karena itu jika dirumuskan secara eksplisit tujuan yang ingin dicapai dari konsep studi kelayakan bisnis ini paling tidak ada beberapa pihak yang berkepentingan, yaitu:

- **Investor**  
Studi kelayakan bisnis ditujukan untuk melakukan penilaian dari kelayakan bisnis untuk menjadi masukan yang berguna. Apakah dana yang ditanamkan oleh investor akan memberikan keuntungan atau tidak karena sudah mengkaji berbagai aspek seperti aspek pasar, aspek teknis, aspek sosial-ekonomi-budaya, aspek manajemen-hukum, aspek lingkungan, dan aspek finansial secara komprehensif dan rinci, dengan demikian dapat dijadikan dasar bagi investor untuk membuat keputusan investasi secara lebih objektif. Investor ini merupakan pihak yang menanamkan dana atau modal dalam suatu bisnis sehingga biasanya akan lebih memerhatikan prospek bisnis tersebut (tingkat keuntungan/*benefit* yang diharapkan).
- **Kreditor/Bank**  
Studi kelayakan bisnis dipakai untuk melakukan penilaian terhadap segi keamanan dana yang dipinjamkan, apakah bisnis mempunyai kemampuan untuk mengembalikan dana pinjaman atau tidak. Perhatian kreditor selain terhadap aspek aspek kelayakan juga pada periode pengembalian investasi atau pinjaman (*Payback Period*).
- **Analisis**  
Studi kelayakan adalah suatu alat atau metoda analisis yang berguna yang dapat dipakai sebagai penunjang kelancaran tugas analisis dalam melakukan penilaian suatu bisnis baru, pengembangan bisnis atau menilai kembali bisnis yang sudah ada.
- **Masyarakat**  
Hasil studi kelayakan bisnis merupakan suatu informasi atau peluang bagi masyarakat untuk meningkatkan kesejahteraan dan perekonomian rakyat, baik yang terlibat langsung maupun muncul diakibatkan adanya nilai tambah sebagai akibat dari adanya bisnis tersebut.

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

- Pemerintah

Studi kelayakan bisnis ini dapat dipakai untuk menilai manfaat bisnis bagi perokoniman nasional. Apakah bisnis tersebut dapat meningkatkan pendapatan daerah/negara atau dapat bermanfaat bagi masyarakat secara keseluruhan. Secara rinci dari sudut pandang mikro, hasil dari studi kelayakan ini bagi pemerintah terutama untuk tujuan pengembangan sumber daya baik dalam pemanfaatan sumber-sumber alam maupun pemanfaatan sumber daya manusia, berupa penyerapan tenaga kerja. Selain itu, adanya bisnis baru atau berkembangnya bisnis lama sebagai hasil dari studi kelayakan bisnis yang dilakukan oleh individu atau badan usaha tentunya akan menambah pemasukan pemerintah, baik dari pajak pertambahan nilai (PPN) maupun dari pajak penghasilan (PPH) dan redistribusi berupa biaya perizinan, biaya pendaftaran dan administrasi, serta lainnya yang layak diterima sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Secara makro pemerintah dapat mengetahui apakah bisnis tersebut dapat mempercepat pertumbuhan ekonomi daerah ataupun nasional, sehingga tercapai pertumbuhan PDRB dan kenaikan pendapatan per kapita.

Kajian dari tujuan dan pihak yang berkepentingan dari hasil studi kelayakan ini, jelas menunjukkan bahwa konsep studi kelayakan bisnis adalah suatu konsep yang penting bagi masyarakat secara luas, karena itu agar studi kelayakan bisnis ini dapat mencapai sasaran dari berbagai pihak, tentu saja harus memenuhi beberapa persyaratan.

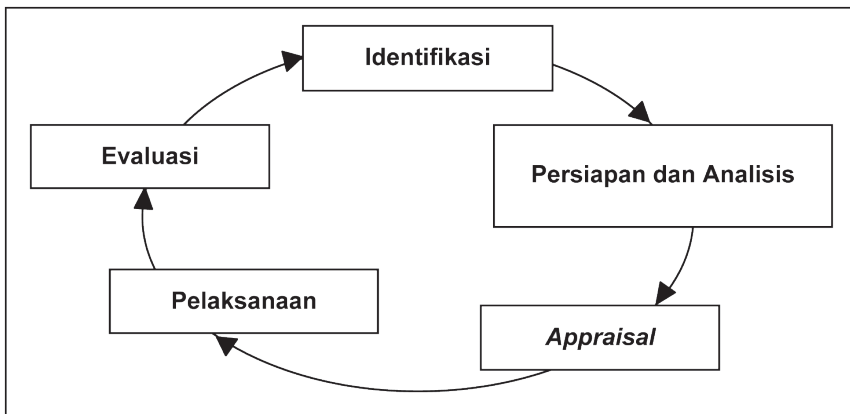
Persyaratan studi kelayakan ada beberapa hal sebagai berikut.

- Studi kelayakan harus dilakukan dengan teliti dan penuh kehati-hatian.
- Studi kelayakan harus dilakukan dengan dukungan data yang lengkap dan akurat.
- Studi kelayakan harus dilakukan dengan kejujuran.
- Studi kelayakan harus dilakukan dengan objektif.

- Studi kelayakan harus dilakukan dengan adil, tidak memihak kepentingan tertentu.
- Studi kelayakan harus dapat diuji ulang jika diperlukan untuk menguji kebenaran hasil studi.

## 1.4 Siklus Pengembangan Bisnis

Siklus perencanaan dan pengembangan bisnis merupakan rangkaian dasar dalam perencanaan dan pelaksanaan suatu kegiatan bisnis. Siklus ini merupakan tahap-tahap atau urutan-urutan yang dilalui di dalam kegiatan suatu bisnis, yang meliputi identifikasi, persiapan dan analisis, penilaian (*appraisal*), pelaksanaan (implementasi), serta evaluasi. Secara keseluruhan siklus perencanaan dan pelaksanaan bisnis dapat dilihat pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Siklus perencanaan dan pelaksanaan bisnis

### A. Identifikasi

Identifikasi merupakan tahap awal dalam siklus perencanaan dan pelaksanaan bisnis. Tahap ini dilakukan dengan maksud untuk mendapat gambaran mengenai kemampuan potensial dari bisnis yang akan dilaksanakan atau sering disebut identifikasi potensi bisnis. Usulan-usulan bisnis bisa datang dari berbagai sumber, yaitu investor,



## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

para ahli dalam bidang teknis, pemerintah daerah setempat, konsultan, dan pebisnis itu sendiri. Setelah identifikasi potensi bisnis dilakukan, maka perlu diidentifikasi berbagai tempat atau lokasi yang dirasakan dan diperkirakan dapat memberikan keuntungan bila dilakukan kegiatan bisnis di lokasi tersebut. Ide untuk pengadaan kegiatan bisnis yang baru juga diperoleh dari usulan-usulan untuk memperluas kegiatan-kegiatan yang telah ada, teknologi baru yang mungkin dapat diterapkan pada bisnis tersebut. Usulan-usulan bagi kegiatan bisnis baru seperti agribisnis biasanya timbul karena kurangnya pengadaan produk pertanian, mungkin dalam beberapa tahun mendatang bila produksi pertanian tidak meningkat atau impornya yang meningkat. Analisis mungkin akan berdasarkan pada pengetahuan umum atau pada penelitian yang lebih sistematis atas trend pemasaran serta statistik impor. Selain itu, banyak negara-negara yang mempunyai bank-bank pembangunan berusaha untuk mendorong pertumbuhan industri dalam negeri. Biasanya perusahaan-perusahaan setempat akan datang pada bank-bank tersebut dengan usulan mengenai pengelolaan bahan pangan untuk memperoleh dana bank.

Kebanyakan negara-negara yang berkembang mempunyai rencana pengembangan ekonomi sebagai formalitas yang mengidentifikasi sektor-sektor yang harus diberi prioritas dan daerah-daerah di mana dibutuhkan suatu investasi. Dalam proses mempersiapkan rencana pembangunan ekonomi, usulan-usulan yang spesifik untuk suatu kegiatan bisnis biasanya datang dari badan pelaksana yang bertanggung jawab atas pelaksanaan kegiatan. Badan tersebut bisa dirangsang untuk mengajukan persiapan kegiatan bisnis yang terperinci.

## B. Persiapan dan Analisis

Tahap persiapan dan analisis meliputi semua kegiatan yang perlu dilakukan terhadap pelaksanaan suatu bisnis yang akan dilaksanakan. Hal ini biasanya diawali dengan pembuatan studi kelayakan bisnis atau *Feasibility Study* (FS) dari kegiatan bisnis di lokasi tertentu yang sudah ditentukan meliputi berbagai aspek seperti aspek teknis, aspek pasar, aspek finansial, dan lainnya.

Langkah pertama yang biasa digunakan dalam persiapan dan analisis suatu kegiatan bisnis adalah melakukan studi kelayakan yang akan memberikan informasi yang cukup untuk menentukan dimulainya perencanaan yang lebih lanjut. Perincian dari studi kelayakan akan bergantung pada kerumitan kegiatan bisnis serta pada seberapa besar cakupan bisnis. Biasanya skala bisnis yang besar dan *scope* bisnis yang luas sering kali memerlukan serangkaian studi kelayakan yang semakin kompleks dan rinci. Studi kelayakan harus menegaskan tujuan daripada bisnis secara jelas dan harus difokuskan pada persoalan apakah cara-cara yang dipilih sudah sesuai untuk mencapai tujuan tersebut dan studi kelayakan akan membantu perencana bisnis meniadakan alternatif-alternatif lain yang tidak menguntungkan. Studi kelayakan akan memberikan kesempatan untuk menyusun kegiatan bisnis agar bisa cocok dengan lingkungan fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan serta memastikan bahwa kegiatan bisnis tersebut akan memberi hasil yang optimal. Dalam tahap awal ini analisis kelayakan bisnis harus dilakukan.

Apabila dari hasil studi kelayakan telah diketahui bahwa bisnis yang telah diidentifikasi itu menguntungkan, perencanaan dan analisis dapat dimulai secara lebih terperinci. Misal untuk bisnis di bidang pertanian, survei-survei tanah mulai dilakukan dengan lebih cermat, persiapan perekrutan tenaga kerja, pembuatan kantor, dan lainnya. Semua aspek analisis harus dipertimbangkan dan dilihat keterkaitannya agar perkiraan mendekati kenyataan bisa diperoleh, bagaimana bisnis tersebut harus dilaksanakan serta tentang kemungkinan kapasitas dari pendapatan yang akan dihasilkan.

Persiapan-persiapan dari suatu rencana bisnis harus disiapkan dan direncanakan secara baik, agar penundaan pelaksanaan dapat dicegah dan sumber daya dapat dihemat. Pengaturan waktu atas studi kelayakan harus dipertimbangkan.

### C. Penilaian (*Appraisal*)

Setelah suatu kegiatan bisnis dipersiapkan, biasanya dilakukan suatu pengkajian atau penilaian (*appraisal*) oleh tim penilai dari manajemen perusahaan, investor, atau kreditor. Pada tahap penilaian (*appraisal*) ini studi kelayakan bisnis yang telah disusun dinilai kembali, apakah data dan perhitungannya sudah benar, apakah asumsi-asumsi yang dipakai dari berbagai aspek dapat diterima atau sudah sesuai. Tahap ini memungkinkan melibatkan informasi atau data baru apabila tim penilai merasa bahwa sebagian data diragukan atau sebagian dari asumsi yang digunakan untuk menilai kelayakan bisnis tidak tepat. Dalam tahap ini suatu tim dapat memberikan pandangannya, apabila tim penilai menyimpulkan bahwa rencana kegiatan bisnis tersebut masuk akal, investasi bisa dilaksanakan, tetapi jika tim penilai menemukan kekurangan yang cukup serius kemungkinan perlu bagi analis untuk merubah kegiatan bisnis atau mengembangkan suatu rencana yang sama sekali baru.

### D. Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan ini merupakan tahap yang terpenting dalam suatu siklus yang direncanakan. Hal-hal yang perlu diperhatikan di dalam tahap ini adalah bisnis yang akan dilaksanakan harus diusahakan untuk dapat mencapai manfaat yang telah ditetapkan, bisnis yang akan dilaksanakan mempunyai pengaruh terhadap lingkungan sekitarnya, baik pengaruh positif maupun negatif. Pelaksanaan bisnis harus fleksibel, mengingat keadaan akan selalu berubah. Perubahan ini dapat bersifat teknis, perubahan harga dan perubahan lingkungan ekonomi dan politik yang akan merubah cara pelaksanaan suatu bisnis.

Pelaksanaan merupakan tahap mengoperasionalkan segala hal yang sudah dirumuskan. Direkomendasikan dalam kelayakan bisnis tersebut harus dipegang prinsip manajemen yang ada serta secara konsekuen dan konsisten melaksanakan kelayakan bisnis yang sudah dirumuskan.

Pelaksanaan merupakan suatu proses perbaikan dan proses belajar dari pengalaman, sehingga dapat dikatakan sebagai “siklus mini” di dalam siklus bisnis yang lebih besar. Para analis bisnis pada umumnya

membagi tahap pelaksanaan ke dalam dua periode yang berbeda. Pertama adalah periode penanaman modal, ketika modal utama dari kegiatan ditanamkan. Jika kegiatan bisnis tersebut dibiayai dengan bantuan pinjaman dari lembaga keuangan pihak ketiga (pihak luar), periode penanaman modal ini mungkin sejalan dengan periode pengeluaran pinjaman dari lembaga keuangan tersebut. Kedua, adalah periode pembangunan atau periode melaksanakan kegiatan investasi.

## E. Evaluasi

Tahap paling akhir dalam siklus suatu pengembangan kegiatan bisnis adalah evaluasi. Kegiatan bisnis yang telah dilaksanakan perlu dievaluasi secara sistematis apakah berjalan sesuai rencana, apakah bisnis masih mendatangkan manfaat atau keuntungan. Evaluasi atau penilaian yang telah dilakukan diharapkan dapat digunakan sebagai bahan masukan (*input*) bagi rencana bisnis yang akan datang. Evaluasi diadakan tidak harus pada periode akhir bisnis, tetapi dapat dilakukan pada saat bisnis sedang berjalan.

Berdasarkan hasil evaluasi diharapkan dapat diperoleh rekomendasi yang bisa dipertimbangkan secara cermat tentang bagaimana dapat meningkatkan ketepatan dari setiap aspek dalam pola suatu kegiatan bisnis, dengan demikian rencana-rencana untuk pelaksanaan bisnis dapat diperbaiki bilamana bisnis sedang berjalan dan juga bisnis-bisnis yang akan datang akan dapat direncanakan lebih baik lagi jika bisnis yang dievaluasi sudah selesai.

### 1.5 *Budget* (Anggaran) dalam Kegiatan Bisnis

*Business budget* atau anggaran bisnis merupakan suatu rencana yang disusun secara sistematis, yang meliputi seluruh kegiatan perusahaan, yang dinyatakan dalam unit (kesatuan) moneter dan berlaku untuk jangka waktu (periode) tertentu yang akan datang. Penyusunan anggaran sering diartikan sebagai perencanaan laba (*profit planing*). Dalam perencanaan laba, pihak manajemen menyusun rencana

operasional yang implikasinya dinyatakan dalam laporan laba rugi jangka pendek dan jangka panjang, neraca kas dan modal kerja yang diproyeksikan di masa yang akan datang.

Untuk menggambarkan anggaran dan proses penyusunan anggaran, layakanya sebagai suatu proyek pembangunan gedung berlantai tiga puluh. Untuk membangun gedung tersebut diperlukan waktu tiga tahun. Gedung tersebut akan dibangun berdasarkan cetak biru (*blue print*) dan berdasarkan rencana biaya yang dibuat oleh arsitek. Setiap bulan dibuat anggaran biaya untuk pedoman dalam pelaksanaan kegiatan pembangunan setiap bagian gedung tersebut, sehingga keseluruhan pekerjaan gedung tersebut dapat terlaksana sesuai dengan *blue print* yang telah dibuat dengan rencana biaya yang telah disusun sebelum proyek dilaksanakan.

Pengelolaan kegiatan bisnis tidak jauh berbeda dengan pengelolaan suatu proyek pembangunan gedung yang dijelaskan di atas. Untuk jangka waktu tertentu, misalnya lima sampai sepuluh tahun, pihak manajemen menetapkan ke arah mana kegiatan bisnis akan dijalankan. Pihak manajemen menyusun semacam *blue print* tentang kondisi yang akan dicapai perusahaan dalam jangka panjang. *Blue print* ini berupa program jangka panjang yaitu pangsa pasar, produk dan teknologi produksi, keuangan, kepegawaian, citra perusahaan, sistem informasi manajemen, budaya perusahaan, serta lain sebagainya. Manajemen mengalokasikan sumber daya yang ada untuk setiap program yang disusunnya. Untuk menjamin terlaksananya program tersebut, manajemen menyusun anggaran yang berisi rencana kerja tahunan dan taksiran nilai sumber daya yang diperlukan, untuk pelaksanaan rencana kerja tahunan dan taksiran nilai sumber daya yang diperlukan.

Berdasarkan penjelasan tersebut, anggaran dikaitkan dengan fungsi-fungsi dasar manajemen yang meliputi fungsi perencanaan, koordinasi, dan pengawasan. Jadi bila anggaran dihubungkan dengan fungsi dasar manajemen, maka anggaran meliputi fungsi perencanaan, mengarahkan, mengorganisasikan, dan mengawasi setiap satuan dari bidang-bidang organisasional di dalam badan usaha, dengan demikian dapat diambil beberapa kesimpulan:

1. Bahwa anggaran harus bersifat formal, artinya anggaran disusun dengan sengaja dan bersungguh-sungguh dalam bentuk tertulis dan teliti.
2. Bahwa anggaran harus bersifat sistematis, artinya anggaran disusun dengan berurutan dan berdasarkan logika.
3. Bahwa setiap manajer dihadapkan pada suatu tanggung jawab untuk mengambil keputusan, sehingga anggaran merupakan hasil pengambilan keputusan yang berdasarkan asumsi tertentu.
4. Untuk keputusan yang diambil oleh manajer tersebut, merupakan pelaksanaan fungsi manajer dari segi perencanaan, pengorganisasian, mengarahkan, dan pengawasan.

*Budget* atau anggaran di bidang pertanian disebut *farm budget*. *Farm budget* dapat disusun bila diketahui:

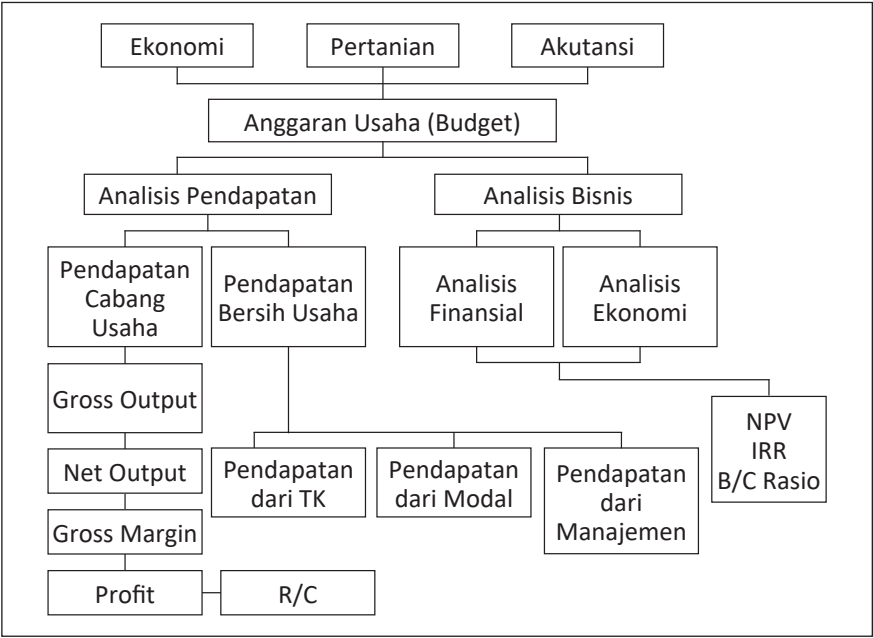
- Pola usaha tani, yang dapat menggambarkan kegiatan usaha pertanian bersifat tanaman satu musim atau tanaman tahunan sehingga dapat menentukan perolehan hasil panen dari kegiatan usaha pertanian tersebut.
- Produksi yang dihasilkan, dengan menentukan perkiraan hasil produksi dari setiap jenis usaha pertanian setiap periodenya.
- *Input* yang digunakan dari usaha pertanian, dengan menentukan jenis dan jumlah *input* yang dibutuhkan setiap periodenya, untuk memperoleh hasil produksi sesuai dengan yang diperkirakan.

Budget secara umum dapat dipakai dalam 2 analisis usaha:

1. *Income analysis* (analisis pendapatan usaha tani)
  - Dipakai untuk mengevaluasi efisiensi dari suatu usaha atau beberapa usaha.
  - Untuk melihat perilaku usaha yang sedang berlangsung.
  - Periode yang biasa dipakai adalah satu siklus/musim atau satu tahun.
  - Perhitungan tidak memakai diskonto dan menggunakan harga sekarang/harga yang berlaku.

2. *Business analysis* (analisis bisnis)
- Membandingkan biaya dengan manfaat untuk menilai kelayakan dari suatu usulan bisnis tersebut.
  - Periode jangka waktu usaha adalah tahunan sehingga dipakai nilai berdiskonto (dengan memerhatikan *time value of money*).
  - Digunakan untuk memperkirakan tambahan manfaat bersih (*incremental net benefit*) yang ditimbulkan dari usaha tersebut.

Secara ringkas kedua analisis tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1.3 Analisis usaha dalam farm *budget*

## 1.6 Evaluasi

- Coba Saudara jelaskan dengan ringkas apa yang dimaksud dengan studi kelayakan bisnis dan mengapa studi kelayakan itu penting?
- Jelaskan dan sebutkan masing-masing pihak yang memerlukan atau terkait dengan studi kelayakan bisnis?
- Coba Saudara gambarkan dan jelaskan tahap-tahap dalam siklus perencanaan dan pelaksanaan bisnis?
- Studi kelayakan bisnis atau *Feasibility Study* (FS) termasuk ke dalam tahap apa dalam siklus pengembangan bisnis?
- Tahap mana yang disebut “siklus mini” dalam siklus perencanaan dan pengembangan bisnis! Mengapa dinyatakan demikian? Berikan contoh!





# Bab II

## Aspek-aspek dalam Studi Kelayakan Bisnis



### 2.1 Pendahuluan

Pada tahap persiapan dan analisis suatu kelayakan bisnis perlu dipertimbangkan berbagai aspek yang mungkin terlibat dan satu sama lain saling berkaitan. Secara umum aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam studi kelayakan bisnis adalah:

- a. Aspek Pasar
- b. Aspek Teknis
- c. Aspek Manajemen dan Hukum
- d. Aspek Sosial, Ekonomi, dan Budaya
- e. Aspek Lingkungan
- f. Aspek Finansial (Keuangan)

Aspek yang perlu diperhatikan dalam studi kelayakan terbagi dalam dua kelompok, yaitu aspek finansial (keuangan) dan aspek nonfinansial. Aspek nonfinansial terdiri atas aspek pasar, aspek teknis, aspek manajemen-hukum, aspek sosial-ekonomi-budaya, dan aspek lingkungan. Banyaknya aspek yang perlu diperhatikan dalam suatu studi kelayakan sangat bergantung kepada karakteristik dari masing-masing bisnis. Masing-masing aspek ini tidak berdiri sendiri tetapi saling berkaitan misal dari aspek teknis dalam hal kemampuan berproduksi

akan sangat terkait dengan aspek finansial, begitu pula aspek pemasaran dalam hal permintaan pasar dari produk yang dihasilkan akan sangat terkait dengan aspek produksi dan aspek finansial. Bila suatu bisnis salah satu aspeknya (misal aspek manajemen atau lingkungan) kurang memenuhi kriteria kelayakan perlu dilakukan perbaikan atau tambahan yang diperlukan.

## 2.2 Aspek Pasar

Sebelum melaksanakan bisnis, hendaknya dilakukan analisis terhadap aspek pasar yang akan dimasuki oleh produk yang dihasilkan oleh perusahaan, sehingga akan diketahui keberadaan pasar potensial yang dimaksud. Pelaku bisnis bisa saja mencoba menciptakan pasar potensialnya sendiri sehingga produknya dapat menjadi *leader*. Suatu bisnis yang dinyatakan layak dari aspek teknis dan aspek finansial, tidak akan berarti apabila pasarnya tidak ada maka rencana bisnis akan dianggap tidak layak untuk dijalankan.

Di masa lalu jumlah perusahaan belum begitu banyak dan karenanya persaingan untuk memperebutkan konsumen dari perusahaan yang menghasilkan produk sejenis serta persaingan antarperusahaan untuk memperebutkan konsumen pada umumnya belum begitu tajam. Pada keadaan demikian aspek pasar belum mendapat perhatian utama dari investor dan pada umumnya diterapkan "*selling concept*" dalam memasarkan produknya.

Dewasa ini banyak perusahaan bermunculan dan karenanya persaingan juga semakin tinggi. Keadaan yang demikian menjadikan aspek pasar menempati kedudukan utama dalam pertimbangan investor dan pendekatan yang digunakan oleh investor dalam memperebutkan konsumen. Peranan analisis aspek pasar dalam pendirian maupun perluasan bisnis pada studi kelayakan bisnis merupakan hal utama untuk mendapat perhatian.

Aspek pasar dan pemasaran menempati urutan pertama dalam studi kelayakan bisnis. Banyaknya permintaan produk serta kecenderungan perkembangan permintaan selama masa kehidupan bisnis yang akan

datang perlu diperkirakan dengan cermat. Tanpa perkiraan jumlah permintaan produk yang teliti, di kemudian hari bisnis dapat terancam karena adanya kekurangan atau kelebihan permintaan. Baik kekurangan maupun kelebihan permintaan akan menyebabkan kegiatan bisnis tidak dapat beroperasi secara efisien. Pengalaman menunjukkan tidak sedikit pabrik baru berjalan tersendat-sendat hanya karena permintaan produknya jauh lebih kecil dari yang diperkirakan ataupun sebelum pembangunan pabrik tidak pernah dilakukan perkiraan jumlah permintaan. Kekurangan permintaan produk mengakibatkan mesin dan peralatan bekerja di bawah kapasitas produksinya, jumlah karyawan menjadi berlebihan, organisasi perusahaan tidak sepadan, dan beban biaya tetap menjadi berat.

Pemasaran kegiatan bisnis diharapkan beroperasi secara sehat bilamana produk yang dihasilkan mampu mendapat tempat di pasaran serta dapat menghasilkan jumlah hasil penjualan yang memadai dan menguntungkan. Agar dapat memperoleh gambaran seberapa jauh kegiatan bisnis yang direncanakan dapat memenuhi persyaratan tersebut, berbagai hal yang bersangkutan dengan pasar dan pemasaran produk perlu ditelaah. Aspek pasar dan pemasaran mencoba mempelajari tentang:

1. **Permintaan**, baik secara total ataupun diperinci menurut daerah, jenis konsumen, perusahaan besar pemakai. Di sini juga perlu diperkirakan tentang proyeksi permintaan tersebut.
2. **Penawaran**, baik yang berasal dari dalam negeri maupun juga yang berasal dari impor. Bagaimana perkembangannya di masa lalu dan bagaimana perkiraan di masa yang akan datang. Faktor-faktor yang memengaruhi penawaran ini seperti jenis barang yang bisa menyaingi, kebijakan dari pemerintah, dan sebagainya perlu diperhatikan.
3. **Harga**, dilakukan perbandingan dengan barang-barang impor, produksi dalam negeri lainnya. Apakah ada kecenderungan perubahan harga dan bagaimana polanya.

4. **Program pemasaran**, mencakup strategi pemasaran yang akan digunakan bauran pemasaran (*marketing mix*). Identifikasi siklus kehidupan produk (*product life cycle*), pada tahap apa produk yang akan dibuat.
5. **Perkiraan penjualan yang bisa dicapai perusahaan**, *market share* yang bisa dikuasai perusahaan.

Banyak contoh dapat dikemukakan bahwa usaha pendirian atau perluasan usaha secara sepiantas memiliki pasar potensial cukup besar, tetapi setelah pelaksanaannya pasar potensial tersebut tidak cukup tersedia, dan timbul di kemudian hari masalah yang cukup rumit untuk diselesaikan. Untuk keperluan ini perlu dipahami karakteristik pokok aspek pasar, adapun karakteristik tersebut antara lain:

- Sering kali permintaan nasional untuk produk atau jasa tertentu tidak terlalu besar, dengan kata lain pembangunan empat atau lima bisnis telah menyebabkan terjadinya kejenuhan pasar. Keadaan ini sering diabaikan oleh para investor.
- Adanya garis pemisah yang cukup jelas dari segmen pasar yang ada baik segmen pasar atas dasar geografis, status sosial atau atas dasar yang lain. Hal ini akan berpengaruh terhadap strategi pemasaran yang hendak dijalankan.
- Kebanyakan produk yang dibuat merupakan produk pengganti produk impor (subsitusi impor), karenanya dalam batas tertentu data-data impor dapat digunakan sebagai pedoman dalam estimasi pasar potensial untuk produk pengganti.
- Untuk jenis produk tertentu, sering kali peran pemerintah untuk ikut campur tangan dalam memengaruhi mekanisme pasar sangat besar. Situasi ini perlu mendapat pemahaman oleh seorang calon investor karena *policy* dan peraturan pemerintah negara bersangkutan akan banyak berpengaruh terhadap berhasil atau tidaknya bisnis yang direncanakan.

Di samping keempat karakteristik, perlu juga dipahami bahwa dalam negara sedang berkembang dapat terjadi adanya bisnis yang diputuskan untuk dilaksanakan berdasarkan “keputusan politik”. Bisnis demikian

lebih terbuka kemungkinan terjadinya masalah yang cukup rumit dipecahkan di kemudian hari. Demikian pula perlu dipahami bahwa penggunaan data sekunder yang mungkin diperlukan untuk estimasi pasar potensial kadang-kadang memerlukan penyesuaian seperlunya dan sering kali terjadi adanya dua data sekunder yang berbeda untuk masalah yang sama.

Beberapa pertanyaan dasar yang perlu mendapatkan jawaban dalam aspek pasar dari usulan bisnis adalah:

1. Berapa *market* potensial yang tersedia untuk masa yang datang? Untuk keperluan ini perlu diketahui tingkat permintaan masa lalu, sekarang dan variabel-variabel yang berpengaruh terhadap pasar potensial di masa datang.
2. Berapa *market share* yang dapat diserap oleh bisnis tersebut dari keseluruhan pasar potensial? Bagaimana perkembangan *market share* tersebut di masa yang akan datang?
3. Strategi pemasaran yang digunakan untuk mencapai *market share* yang telah ditetapkan. Perlu diperhatikan kedudukan produk dalam siklus usia produk (*product life cycle*) apakah sebagai produk baru (sejauh mana derajat kebaruannya, apakah benar-benar baru bagi investor atau bagi konsumen), apakah merupakan suatu rangkaian pengembangan dari produk yang sudah ada, apakah produk tersebut dalam masa pertumbuhan/kejenuhan, serta segmen pasar yang direncanakan. Demikian pula perlu diperhatikan komposisi *marketing mix* yang digunakan termasuk di dalamnya pemilihan skala prioritas, terutama dalam kaitannya dengan usaha investor melakukan penetrasi dan memasuki pasar.

Menjawab seluruh pertanyaan tersebut, bukan pekerjaan yang mudah dan memerlukan imajinasi kreatif dari perencanaan bisnis serta diperlukan data yang cukup akurat sebagai dasar analisis. Adapun data yang diperlukan dalam analisis aspek pasar dari usulan bisnis untuk menjawab beberapa pertanyaan antara lain:

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

1. Kecenderungan konsumsi/permintaan masa lalu dan sekarang dan variabel-variabel yang berpengaruh dapat dijadikan dasar perumusan model peramalan pasar potensial di masa yang akan datang.
2. Penawaran produk sejenis di masa lalu dan sekarang serta kecenderungan di masa yang akan datang termasuk di dalamnya, kemungkinan perluasan produksi dari perusahaan pesaing dan batasan-batasan yang memengaruhinya.
3. Impor dan ekspor yang dilakukan oleh negara yang bersangkutan untuk produk yang diusulkan dalam studi kelayakan bisnis.
4. Struktur persaingan yakni mengetahui kedudukan bisnis dalam struktur persaingan, termasuk di dalamnya diusahakan dapat diketahui struktur biaya dari perusahaan pesaing dalam memproduksi dan memasarkan produknya.
5. Tingkah laku, motivasi, kebiasaan, dan preferensi konsumen.
6. Pemilihan "*marketing effort*" yang akan dilakukan dan pemilihan skala prioritas dari *marketing mix* yang tersedia.
7. Tingkat elastisitas permintaan dari produk yang diusulkan dan beberapa hal lain yang merupakan kondisi "*typical*" dari produk tersebut.

Tidak semua data tersebut digali melalui penelitian atau survei yang dilakukan oleh calon investor, tetapi sering kali penggunaan data sekunder dapat dilakukan, walaupun kadang-kadang perlu penyesuaian. Masalah utama yang sering dihadapi dalam pengkajian aspek pasar antara lain dalam hal:

1. Pengukuran pasar potensial

Pasar potensial merupakan keseluruhan jumlah produk yang mungkin dapat dijual dalam pasar tertentu atau permintaan industri jika *marketing effort* yang dilakukan perusahaan dalam industri tersebut mencapai titik optimal.

2. Pengukuran *sales* potensial

Sales potensial merupakan proporsi dari keseluruhan pasar potensial yang diharapkan dapat diraih oleh bisnis yang bersangkutan atau permintaan perusahaan tertentu di bawah *marketing effort* yang dilakukan (*market share* perusahaan).

*Market share* dapat dihitung dengan satuan unit atau moneter:

$$\text{Market share} = \frac{\text{Jumlah penjualan perusahaan (unit)}}{\text{Jumlah penjualan industri (unit)}} \times 100\%$$

Menganalisis aspek pasar dan pemasaran dapat menggunakan beberapa teknik peramalan untuk memperkirakan permintaan produk, di antaranya:

1. **Pendekatan *time series***, yaitu hasil peramalan memerhatikan kecenderungan dari data masa lalu yang tersedia. Metode peramalan yang dapat digunakan antara lain metode rata-rata bergerak, *smoothing* (pemulusan), dekomposisi, dan regresi.
2. ***Causal effect method*** adalah pendekatan yang memerhatikan hubungan sebab-akibat (pendekatan yang menjelaskan terjadinya suatu keadaan oleh sebab-sebab tertentu). Metode peramalan yang dapat digunakan adalah sistem dinamis.

## Data Kualitatif

Banyak evaluasi bisnis hanya memfokuskan pada angka-angka statistik permintaan. Sebenarnya evaluasi ini kurang sempurna karena mengabaikan faktor-faktor kualitatif yang sebenarnya banyak pengaruhnya terhadap angka-angka statistik tersebut. Faktor psikologis dan sosial sering kali menentukan pola permintaan konsumen akan produk.

Produk dalam negeri dengan mutu yang sama dengan harga lebih rendah belum tentu dapat menarik konsumen yang telah terbiasa memakai barang sejenis impor untuk mengganti konsumsi barang impor tadi dengan produk buatan dalam negeri. Penelitian secara khusus perlu



dilakukan dari segi sosial dan psikologis apa yang dapat diciptakan untuk mengalihkan motivasi pembelian konsumen dari produk impor ke arah produk sejenis buatan dalam negeri.

Faktor sistem distribusi produk merupakan informasi kualitatif yang sering diabaikan dalam evaluasi pasar dan pemasaran. Pengamatan atas sistem dan fasilitas distribusi produk yang ada sering dapat memberikan jawaban mengapa jumlah permintaan produk tidak sebesar potensi yang ada. Seorang investor perlu meninjau kembali perencanaan bisnisnya dengan meneliti fasilitas distribusi yang ada.

Sebagai contoh Kalimantan Timur dan Selatan merupakan daerah pemasaran daging sapi yang cukup besar. Perdagangan sapi dari Sulawesi Selatan ke kedua daerah pemasaran tadi biasanya dilakukan dengan mengirimkan ternak sapi hidup. Ditinjau dari segi biaya pengangkutan cara ini kurang menguntungkan, karena para pedagang harus membayar juga biaya angkut tulang dan bagian tubuh sapi lainnya di luar daging. Melihat keadaan tersebut seorang peternak sapi di Sulawesi Selatan merencanakan mendirikan bisnis pemotongan sapi. Memiliki bisnis pemotongan sapi di Sulawesi Selatan maka si pengusaha merencanakan akan mengirimkan daging ke Kalimantan bukan sapi hidup lagi.

Sepintas lalu, rencana tersebut cukup sehat, tetapi bilamana dikaitkan dengan fasilitas pengangkutan daging dari Sulawesi Selatan ke Kalimantan, rencana investasi pemotongan ternak tersebut perlu diteliti lebih mendalam. Beberapa hal yang perlu dijawab antara lain adanya fasilitas pendingin kapal-kapal pengangkut yang menghubungkan kedua pulau tersebut, adanya gudang pendingin di Kalimantan dan sebagainya. Bilamana fasilitas tersebut tidak ada atau kurang memadai, pebisnis harus memasukkan biaya pengadaannya ke dalam perhitungan jumlah biaya kegiatan bisnis.

Berdasarkan contoh tersebut tampak bahwa angka-angka permintaan daging sapi yang cukup besar di Kalimantan Timur dan Selatan, digabungkan dengan jumlah penghematan biaya pengiriman daging dibandingkan dengan sapi hidup, belum cukup berbicara guna membantu seorang pengusaha dalam memutuskan rencana pembangunan bisnis pemotongan sapi di Sulawesi Selatan.

## 2.3 Aspek Teknis

Aspek teknis merupakan suatu aspek yang berkenaan dengan proses pembangunan bisnis secara teknis dan pengoperasiannya setelah bisnis tersebut selesai dibangun. Berdasarkan analisis ini pula dapat diketahui rancangan awal penaksiran biaya investasi termasuk biaya eksploitasinya.

Pelaksanaan dari evaluasi aspek ini sering kali tidak dapat memberikan suatu keputusan yang baku atau dengan kata lain masih tersedia berbagai alternatif jawaban. Karenanya sangat perlu diperhatikan suatu atau beberapa pengalaman pada bisnis lain yang serupa di lokasi lain yang menggunakan teknik dan teknologi serupa. Keberhasilan penggunaan teknologi sejenis di tempat lain ini sangat membantu dalam pengambilan keputusan akhir, setidaknya memerhatikan pengalaman di tempat lain ini tidak dapat begitu saja ditinggalkan. Beberapa pertanyaan utama yang perlu mendapatkan jawaban dari aspek teknis ini adalah:

- Lokasi bisnis, yakni di mana suatu bisnis akan dilaksanakan baik untuk pertimbangan lokasi dan lahan pabrik maupun lokasi bukan pabrik.
- Seberapa besar skala operasi/luas produksi ditetapkan untuk mencapai suatu tingkatan skala ekonomis.
- Kriteria pemilihan mesin dan *equipment* utama serta alat pembantu mesin dan *equipment*.
- Bagaimana proses produksi dilakukan dan *layout* pabrik yang dipilih, termasuk juga *layout* bangunan dan fasilitas lain.
- Apakah jenis teknologi yang diusulkan sudah tepat, termasuk di dalamnya pertimbangan variabel sosial yaitu kemampuan atau penerimaan masyarakat terhadap teknologi yang digunakan. Misalnya mengapa mesin panen padi di daerah tertentu di Indonesia tidak berkembang karena secara sosial kurang diterima, hal ini akan menghilangkan budaya gotong royong panen bersama.

Hal yang perlu mendapatkan perhatian dari keseluruhan pertanyaan utama tersebut adalah tidak selalu evaluasi dilakukan secara berurutan melainkan dilakukan secara simultan. Demikian pula perlu diingat

terdapat satu pertanyaan utama lain yang perlu mendapat jawaban sebelum melakukan evaluasi dari pertanyaan tersebut, yakni karakteristik produk yang dihasilkan, yakni mencakup standar kualitas, dimensi, warna, paten, *trade mark*, lisensi, syarat penyimpanan, *packing*, syarat pengiriman, dan juga kemungkinan untuk mempertimbangkan bahwa tidak keseluruhan komponen produk dibuat sendiri.

## A. Lokasi Bisnis

Lokasi bisnis untuk perusahaan industri mencakup dua pengertian yakni lokasi dan lahan pabrik serta lokasi untuk bukan pabrik. Pengertian kedua menunjuk pada lokasi untuk kegiatan yang secara langsung tidak berkaitan dengan proses produksi, yakni meliputi lokasi bangunan administrasi perkantoran dan pemasaran. Dalam suatu bisnis dimungkinkan kedua lokasi tersebut berbeda atau berjauhan tempat. Beberapa variabel yang perlu diperhatikan untuk pemilihan lokasi bisnis dibedakan dalam dua golongan besar, yakni variabel utama dan variabel bukan utama. Penggolongan ke dalam kedua kelompok tersebut tidak mengandung kekakuan, artinya dimungkinkan untuk berubah golongan sesuai dengan ciri utama *output* dan bisnis yang bersangkutan.

Variabel-variabel utama tersebut antara lain:

### 1. Ketersediaan bahan baku

Bila suatu perusahaan membutuhkan bahan baku yang besar dan karenanya bahan baku merupakan komponen yang amat penting dari keseluruhan proses operasi perusahaan, variabel ini merupakan variabel dominan/signifikan dalam penentuan lokasi pabrik. Sehubungan dengan bahan baku ini, beberapa hal yang perlu untuk didapat informasinya adalah:

- a. Jumlah kebutuhan bahan baku satu periode (tahun) dan selama usia investasi.
- b. Kelayakan harga bahan baku, baik sekarang maupun masa datang.
- c. Kapasitas, kualitas, dan kontinuitas sumber bahan baku.

- d. Biaya-biaya pendahuluan yang diperlukan sebelum bahan baku siap diproses, misalnya biaya pengangkutan dan lain-lain.
2. Letak pasar yang dituju

Industri barang konsumtif memiliki kecenderungan bobot variabel ini lebih diperhatikan, demikian pula untuk perusahaan-perusahaan yang tidak berskala besar. Beberapa hal yang didapat informasinya antara lain daya beli konsumen, pesaing dan beberapa data lain yang cukup dalam uraian tentang analisis aspek pasar.
3. Tenaga listrik dan air

Ketersediaan listrik dan air bagi kegiatan bisnis yang menggunakan kedua sumber daya tersebut dengan kebutuhan cukup besar menjadi hal yang sangat penting. Beberapa kegiatan bisnis yang menggunakan peralatan listrik berkapasitas besar harus mempertimbangkan ketersediaan listrik di suatu lokasi tertentu. Begitu pula ketersediaan air, yang mana air banyak digunakan dalam kegiatan budi daya yang dibutuhkan untuk pertumbuhan komoditas yang diusahakan baik tanaman, ikan ataupun ternak. Kegiatan bisnis yang banyak membutuhkan air untuk kebutuhan bahan baku atau pendukung seperti pabrik minuman, penyamakan kulit harus mendapatkan kepastian pengadaan air dalam jumlah dan standar mutu keperluan produksi yang dibutuhkan dengan mudah dan murah.
4. *Supply* tenaga kerja

Tersedianya tenaga kerja, baik untuk tenaga kerja yang terdidik maupun terlatih akan berpengaruh terhadap biaya produksi yang ditanggung perusahaan.
5. Fasilitas transportasi

Fasilitas transportasi ini berkaitan erat dengan pertimbangan bahan baku dan pertimbangan pasar. Jika lokasi mendekati sumber bahan baku, maka fasilitas transportasi terutama diperhitungkan dalam kaitannya dengan ongkos transportasi menuju pasar dengan tidak berarti tidak diperhitungkan biaya transportasi dari sumber bahan

baku ke lokasi pabrik, demikian pula sebaliknya. Tidak hanya fasilitas pengangkutannya, tetapi kondisi jalan setempat, jembatan perlu diperhatikan oleh perencanaan kegiatan bisnis.

Adapun beberapa variabel bukan utama yang perlu mendapat perhatian dalam pemilihan lokasi antara lain:

- Hukum dan peraturan yang berlaku di Indonesia maupun di tingkat lokal pada rencana lokasi.
- Hal ini dipertimbangkan karena mungkin terdapat peraturan yang melarang pendirian bisnis baru pada lokasi tertentu atau justru mungkin akan mendapat fasilitas dan keringanan lain.
- Iklim dan keadaan tanah (agroekosistem) yang mendukung sebagai syarat pertumbuhan dari komoditas pertanian yang diusahakan. Bagi bisnis pertanian, agroekosistem ini sering kali menjadi variabel utama.
- Sikap dari masyarakat setempat (adat istiadat) yang mendukung atau tidak dengan adanya pendirian kegiatan bisnis tertentu di suatu lokasi.
- Rencana masa depan perusahaan, dalam kaitannya dengan perluasan bisnis, apakah masih memungkinkan untuk dilaksanakan di tempat yang sama atau tidak.

Alat analisis yang dapat digunakan untuk menentukan lokasi bisnis antara lain:

1. *Analitical Hirarchi Process* (AHP), merupakan metode kuantitatif yang dapat digunakan untuk penilaian alternatif lokasi.
2. Metode transportasi, digunakan untuk menentukan lokasi pabrik dan daerah tujuan pasar dengan biaya transportasi terendah.

## **B. Luas Produksi**

Luas produksi adalah jumlah produk yang seharusnya diproduksi untuk mencapai keuntungan yang optimal. Pengertian ini berbeda dengan pengertian luas perusahaan, yakni luas produksi hanyalah salah satu alat ukur dari luas perusahaan.

Perusahaan yang menghasilkan berbagai macam produk dan memproduksi untuk pasar, penentuan luas produksi sangat penting. Sementara untuk perusahaan yang jenis produknya sudah terbakukan karena mesin dan peralatan yang dimiliki serta memproduksi berdasarkan pesanan, penentuan luas produksi kurang begitu penting. Berdasarkan pengertian ini dapat juga berarti penentuan kombinasi dari berbagai macam produk yang dihasilkan untuk mencapai keuntungan yang optimal, jika perusahaan menghasilkan lebih dari satu macam produk. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam penentuan luas produksi adalah:

1. Batasan permintaan, yang telah diketahui terlebih dahulu dalam perhitungan *market share*.
2. Tersedianya kapasitas mesin-mesin yang dalam hal ini dibatasi oleh kapasitas teknis atau kapasitas ekonomis.
3. Jumlah dan kemampuan tenaga kerja pengelola proses produksi.
4. Kemampuan finansial dan manajemen perusahaan.
5. Kemungkinan adanya perubahan teknologi produksi di masa yang akan datang yang dapat meningkatkan tingkat efisiensi produksi, sehingga memungkinkan meningkatkan produksi.

Ada kemungkinan produk yang akan dihasilkan masih merupakan barang baru di masyarakat, oleh karenanya dibutuhkan tahap pengenalan dan pembinaan pasar terlebih dahulu. Dalam keadaan seperti ini maka besar kemungkinan pembangunan kegiatan bisnis akan dilakukan secara bertahap, dimulai dengan kapasitas produksi kecil dan diperbesar sedikit demi sedikit. Satu hal yang perlu diperhatikan adalah walaupun pada tahun-tahun awal operasi belum digunakan kapasitas optimal, hendaknya diperhitungkan agar kapasitas produksi awal yang dipilih masih lebih besar dari perkiraan permintaan produk selama masa tersebut. Strategi ini diperlukan agar bisnis dapat mengikuti perkembangan permintaan pasar secara cepat, yang berarti pula dapat menjaga agar saingan baru tidak mudah memperoleh kedudukan di pasar. Pertanyaan yang muncul, sampai seberapa jauh kelebihan kapasitas produksi tersebut dapat ditolerir? Menjaga agar bisnis tidak

merugi karena strategi ini, maka hendaknya diperhitungkan agar kelebihan kapasitas produksi masih di sekitar tingkat titik impas (*Break Even Point*) bisnis yang direncanakan.

## C. Proses Produksi

Berdasarkan proses produksi dikenal adanya tiga jenis proses yaitu 1) proses produksi yang terputus-putus (*intermiten*), 2) kontinu, dan 3) kombinasi. Sistem yang kontinu akan lebih mampu menekan risiko kerugian akibat fluktuasi harga dan efektivitas tenaga kerja yang lebih baik dibandingkan dengan sistem terputus. Umumnya proses produksi kontinu menggunakan mesin-mesin dengan teknologi yang lebih baik (Ahmad 2003).

Kegiatan proses produksi nanas dan karet misalnya lebih tepat menggunakan pola proses produksi kontinu, begitu pula untuk kegiatan usaha di bidang agro-input seperti pembuatan pupuk lebih efisien dan efektif mengacu pada pola kontinu. Sementara untuk kegiatan budi daya tanaman semusim umumnya mengacu kepada proses produksi yang terputus-putus.

## D. Layout

Layout merupakan keseluruhan proses penentuan bentuk dan penempatan fasilitas-fasilitas yang dimiliki suatu perusahaan. *Layout* mencakup *layout site* (*layout* lahan lokasi bisnis), *layout* pabrik, *layout* bangunan bukan pabrik, dan fasilitas-fasilitasnya. Kriteria yang dapat digunakan untuk evaluasi *layout* khususnya pabrik antara lain:

- a. Adanya konsistensi dengan teknologi produksi.
- b. Adanya arus produk dalam proses yang lancar dari proses satu ke proses yang lain.
- c. Penggunaan ruangan yang optimal.
- d. Terdapat kemungkinan untuk dengan mudah melakukan penyesuaian maupun untuk ekspansi.
- e. Meminimisasi biaya produksi dan memberikan jaminan yang cukup untuk keselamatan tenaga kerja.

## E. Pemilihan Jenis Teknologi dan *Equipment*

Biasanya suatu produk tertentu dapat diproses dengan lebih dari satu cara, sehingga teknologi yang dipilih perlu ditentukan secara spesifik. Patokan umum yang dapat digunakan dalam pemilihan jenis teknologi adalah seberapa jauh derajat mekanisasi yang diinginkan dan manfaat ekonomi yang diharapkan, di samping kriteria yang lain yakni:

- a. Ketepatan jenis teknologi yang dipilih dengan bahan mentah yang digunakan.
- a. Keberhasilan penggunaan jenis teknologi tersebut di tempat lain yang memiliki ciri-ciri yang mendekati dengan lokasi bisnis.
- b. Kemampuan pengetahuan penduduk (tenaga kerja) setempat dan kemungkinan pengembangannya, juga kemungkinan penggunaan tenaga kerja asing.
- c. Pertimbangan kemungkinan adanya teknologi lanjutan sebagai salinan teknologi yang akan dipilih sebagai akibat keusangan (*absolence*).

Di samping kriteria tersebut, dewasa ini sering kali digunakan istilah teknologi tepat guna, yang dalam hal ini dapat digunakan kriteria tentang penggunaan potensi ekonomi lokal dan kesesuaian dengan kondisi sosial budaya setempat, yang secara rinci berupa penggunaan bahan mentah lokal, tenaga lokal, apakah produk yang dihasilkan untuk memenuhi kebutuhan dasar, apakah teknologi tersebut mampu menjaga keseimbangan ekologi dan keharmonisan dengan kondisi sosial-budaya setempat dan lain-lain.

Pemilihan mesin dan peralatan serta jenis teknologi mempunyai hubungan yang erat. Apabila pengadaan teknologi tidak terpisah dari mesin yang ditawarkan, praktis jenis teknologi, mesin dan peralatan yang akan digunakan telah menjadi satu. Dengan demikian pemilihan mesin relatif tidak terlalu sulit. Keadaan tersebut menjadi lain bilamana pengadaan teknologi dan mesin harus dilakukan secara terpisah. Dalam hal ini pemilihan mesin dan peralatan perlu dilakukan secara lebih teliti. Sebagai pedoman umum dapat diutarakan bahwa pemilihan mesin wajib



mengikuti ketentuan jenis teknologi yang telah ditetapkan, walaupun perlu juga mempertimbangkan berbagai macam faktor nonteknologis yang lain misalnya:

- a. Keadaan infrastruktur dan fasilitas pengangkutan mesin dari tempat pembongkaran pertama sampai ke lokasi bisnis.
- b. Keadaan fasilitas pemeliharaan dan perbaikan mesin dan peralatan yang ada di sekitar lokasi bisnis.
- c. Kemungkinan memperoleh tenaga ahli yang akan mengelola mesin dan peralatan tersebut.

Proses produksi beberapa macam cabang industri sering kali terdiri atas beberapa tahapan. Tiap tahap produksi dapat mempergunakan satu unit mesin saja, dapat pula satu kelompok mesin-mesin. Untuk proses produksi seperti ini, di samping jenis, jumlah dan persyaratan teknis, harus pula diperhitungkan keseimbangan kapasitas produksi mesin dari satu tahap produksi ke tahap berikutnya.

Daftar mesin dan peralatan yang disarankan untuk kegiatan produksi disusun menurut kelompok-kelompok tertentu. Mesin dan peralatan tersebut meliputi yang bergerak dan tidak bergerak, yang secara umum digolongkan: (1) mesin pabrik, (2) peralatan mekanik, (3) peralatan elektronik, (4) peralatan angkutan, dan (5) peralatan lainnya.

Selain mesin dan peralatan, perlu juga diutarakan jenis dan jumlah suku cadang yang diperlukan untuk menjaga kelangsungan operasi pabrik serta perkiraan biaya pengadaannya. Jumlah kebutuhan suku cadang akan banyak bergantung dari sifat cabang industri masing-masing, tersedianya barang tersebut di pasaran dalam negeri serta mudah dan tidaknya mengimpor dari luar negeri. Daftar mesin, peralatan dan suku cadang seyogianya dibagi menjadi dua golongan, yaitu yang dapat diperoleh di pasaran dalam negeri dan yang harus diimpor.

## 2.4 Aspek Manajemen dan Hukum

Uang, tanah, gedung, mesin, dan bahan baku adalah benda mati, tanpa manusia di belakangnya, faktor produksi tersebut tidak dapat beroperasi. Bisnis itu sendiri sukar diharapkan dapat merealisasi

potensi keuntungan maupun mencapai berbagai macam tujuan lain yang dikehendaki pemiliknya apabila tidak dikelola oleh pihak manajemen yang ahli dan berpengalaman dalam bidang operasi bisnis yang bersangkutan serta memiliki dedikasi dan motivasi yang tinggi untuk mengembangkan bisnis yang dipercayakan kepada mereka. Di lain pihak, perlu diakui bahwa mengevaluasi aspek manajemen lebih sulit dilakukan dibandingkan dengan aspek lain karena sifatnya yang tidak kasat mata serta cenderung kepada hal-hal yang kualitatif.

Evaluasi manajemen tidak mengenal rumus-rumus matematis, pengalaman dan keahlian yang dibutuhkan untuk mengelola bisnis pun tidak dapat dilukiskan secara visual. Hal-hal tersebut membuat evaluasi aspek ini menjadi berat. Namun selama persiapan investasi kegiatan bisnis, evaluasi aspek manajemen harus dilakukan dengan baik karena menjadi kenyataan bahwa manajemen adalah yang terpenting di antara seluruh faktor produksi yang dikerahkan. Pihak manajemen yang mengelola uang, tanah, mesin, bahan baku, dan tenaga kerja sehingga bisnis secara keseluruhan dapat mencapai berbagai macam tujuan yang dikehendaki oleh berbagai pihak yang bersangkutan dengan kegiatan bisnis.

Aspek manajemen mempelajari tentang manajemen dalam masa pembangunan bisnis dan manajemen dalam masa operasi. Dalam masa pembangunan bisnis, hal yang dipelajari adalah siapa pelaksana bisnis tersebut, bagaimana jadwal penyelesaian bisnis tersebut, dan siapa yang melakukan studi masing-masing aspek kelayakan bisnis. Sementara manajemen dalam operasi, hal yang dipelajari adalah bagaimana bentuk organisasi/badan usaha yang dipilih, bagaimana struktur organisasi, bagaimana deskripsi masing-masing jabatan, berapa banyak jumlah tenaga kerja yang digunakan, dan menentukan siapa-siapa anggota direksi dan tenaga-tenaga inti.

Aspek hukum mempelajari tentang bentuk badan usaha yang akan digunakan (dikaitkan dengan kekuatan hukum dan konsekuensinya) dan mempelajari jaminan-jaminan yang bisa disediakan bila akan menggunakan sumber dana yang berupa pinjaman, berbagai akta,

sertifikat, dan izin. Di samping hal tersebut, aspek hukum dari suatu kegiatan bisnis diperlukan dalam hal mempermudah dan memperlancar kegiatan bisnis pada saat menjalin jaringan kerja sama (*networking*) dengan pihak lain.

## 2.5 Aspek Sosial, Ekonomi, dan Budaya

Dalam aspek sosial, ekonomi, dan budaya yang akan dinilai adalah seberapa besar bisnis mempunyai dampak sosial, ekonomi, dan budaya terhadap masyarakat keseluruhan. Pada aspek sosial yang dipelajari adalah penambahan kesempatan kerja atau pengurangan pengangguran. Selain itu, aspek ini mempelajari pemerataan kesempatan kerja dan bagaimana pengaruh bisnis tersebut terhadap lingkungan sekitar lokasi bisnis seperti semakin ramainya daerah tersebut, lalu lintas yang semakin lancar, adanya penerangan listrik, telepon, dan sarana lainnya. Aspek sosial memerhatikan manfaat dan pengorbanan sosial yang mungkin dialami oleh masyarakat di sekitar lokasi bisnis.

Pertimbangan-pertimbangan sosial lain harus dipikirkan secara cermat agar dapat menentukan apakah suatu bisnis yang diusulkan tanggap (*responsive*) terhadap keadaan sosial tersebut. Karena alasan sosial, banyak pihak pemerintah ingin menekankan pertumbuhan ekonomi pada daerah-daerah tertentu dan menginginkan kegiatan bisnis tersebut dapat dilaksanakan di daerah-daerah tertentu misal daerah dengan pengangguran yang tinggi. Analisis kegiatan investasi akan selalu ingin mempertimbangkan secara teliti pengaruh yang akan merugikan suatu kegiatan pada golongan-golongan tertentu pada daerah-daerah tertentu.

Sementara dari aspek ekonomi suatu bisnis dapat memberikan peluang peningkatan pendapatan masyarakat, pendapatan asli daerah (PAD), pendapatan dari pajak, dan dapat menambah aktivitas ekonomi. Perubahan dalam teknologi atau peralatan mekanis dalam bisnis dapat secara budaya mengubah jenis pekerjaan yang dilakukan oleh masyarakat. Dalam beberapa bidang, pengenalan perlengkapan mekanis (traktor, *fork lift*, *conveyor*) telah mengakibatkan tenaga kerja

kehilangan pekerjaan yang diperlukan untuk membiayai kebutuhan hidup mereka. Oleh karena itu, diharapkan dengan adanya bisnis secara sosial, ekonomi, dan budaya lebih banyak memberikan manfaat dibandingkan dengan kerugiannya. Suatu bisnis tidak akan ditolak oleh masyarakat sekitar bila secara sosial budaya diterima dan secara ekonomi memberikan kesejahteraan.

## 2.6 Aspek Lingkungan

Aspek ini mempelajari bagaimana pengaruh bisnis tersebut terhadap lingkungan, apakah dengan adanya bisnis menciptakan lingkungan semakin baik atau semakin rusak. Pertimbangan tentang sistem alami dan kualitas lingkungan dalam analisis suatu bisnis justru akan menunjang kelangsungan suatu bisnis itu sendiri sebab tidak ada bisnis yang akan bertahan lama apabila tidak bersahabat dengan lingkungan (Hufschmidt *et al.* 1987).

Mereka yang merancang atau menganalisis kegiatan investasi harus mempertimbangkan masalah dampak lingkungan yang merugikan. Pembangunan kegiatan usaha pengolahan produk pertanian yang menghasilkan limbah dapat menimbulkan masalah jika penanganan terhadap limbah tidak dilakukan secara bijaksana. Sebagai contoh PT Sosro sebagai perusahaan yang menghasilkan produk minuman teh dalam kemasan, melakukan penanganan terhadap limbah padat dan limbah air yang dihasilkan pada proses produksi. Limbah yang dihasilkan dari kegiatan proses produksi tersebut diolah terlebih dahulu sebelum dibuang, sehingga limbah air yang dialirkan ke sungai yang juga sering dipakai penduduk untuk mencuci dan mandi tidak membahayakan. Sehingga dalam melakukan analisis kelayakan perlu dimasukkan biaya yang harus dikeluarkan perusahaan dalam menangani limbah tersebut.

## 2.7 Aspek Finansial (Keuangan)

Dalam pengkajian aspek finansial (keuangan) diperhitungkan berapa jumlah dana yang dibutuhkan untuk membangun dan kemudian mengoperasikan kegiatan bisnis. Dana untuk membangun usaha lazim

disebut dana modal tetap, digunakan antara lain untuk membiayai kegiatan pra-investasi, pengadaan tanah, gedung, mesin, peralatan, dan biaya-biaya lain yang bersangkutan dengan pembangunan bisnis serta pengadaan dana modal tetap itu sendiri, misalnya bunga pinjaman selama masa pembangunan usaha. Dana yang dibutuhkan untuk memutar roda operasi bisnis setelah selesai dibangun disebut dana modal kerja. Dalam perhitungan jumlah dana keseluruhan usaha, jumlah modal kerja dihitung secara neto dalam arti jumlah dana yang dibutuhkan untuk membiayai seluruh harta lancar dikurangi dengan jumlah hutang jangka pendek yang diharapkan dapat diperoleh dana tersebut dari pihak ketiga.

Setelah diketahui jumlah dana yang dibutuhkan kemudian dipelajari dari mana kemungkinan dana tersebut diperoleh. Berapa banyak para investor akan menanamkan dananya dalam kegiatan bisnis, dari mana dan dalam jumlah berapa pinjaman dapat diperoleh bilamana dana dari investor tidak mencukupi, bagaimana persyaratan pinjaman tersebut, bagaimana pula kemampuan bisnis di masa depan memenuhi persyaratan itu. Langkah selanjutnya adalah mencari jawaban apakah penghasilan yang diperoleh selama masa kehidupan bisnis dapat memberikan keuntungan yang memadai kepada perusahaan dan pemilik bisnis. Tidak kalah pentingnya untuk dikaji adalah besar peranan bisnis dalam menyumbang pembangunan ekonomi dan sosial daerah sekitar serta negara secara keseluruhan baik secara langsung maupun tidak.

Unsur “nilai waktu” memegang peranan penting dalam kemampuan bisnis menghasilkan berbagai manfaat. Kegiatan bisnis yang sehat mampu menghasilkan keuntungan sepanjang masa hidupnya. Namun keuntungan seratus juta rupiah pada tahun kesepuluh masa operasi, tidak sama nilainya dengan jumlah keuntungan yang sama yang diperoleh pada tahun pertama. Guna mendapatkan nilai seluruh jumlah keuntungan selama masa hidup bisnis secara nyata, maka jumlah keuntungan tiap masa tertentu perlu dinilai kembali atau didiskontokan pada satu basis masa tertentu. Metode mendiskonto hasil bisnis akan dibahas secara mendalam pada bagian “*Time Value of Money*”.

## A. Jumlah Dana Pembiayaan

Jumlah dana pembiayaan suatu bisnis secara keseluruhan dapat dibagi dua kelompok besar yaitu dana modal tetap dan modal kerja neto. Tidak jarang terjadi karena kurang adanya pengertian atau karena disengaja, modal kerja dihitung terlalu kecil dari kebutuhan semestinya atau tidak dihitung sama sekali. Kedua macam kekeliruan tersebut dapat mengganggu kelanjutan hidup bisnis yang direncanakan. Bisnis tanpa modal kerja tidak dapat beroperasi, sedangkan bisnis tanpa dana modal kerja yang cukup tidak dapat beroperasi penuh dengan akibat menurunnya kemampuan memperoleh laba dan memenuhi kewajiban-kewajiban keuangan yang lain.

### Dana Modal Tetap

Kebutuhan dana modal tetap untuk membangun suatu bisnis meliputi dana pembiayaan dan pengadaan kegiatan pra-investasi, harta tetap, dan biaya lain yang bersangkutan dengan usaha pembangunan bisnis. Adapun jenis harta tetap yang perlu diadakan untuk kegiatan bisnis dapat meliputi:

- a. **Tanah berikut penyiapan tanah** tersebut agar dapat digunakan untuk membangun dan mengoperasikan pabrik atau unit produksi yang lain. Dengan demikian dalam menghitung jumlah biaya tanah di samping biaya atau nilai pembelian, dihitung pula besar biaya yang dibutuhkan untuk *land clearing* seperti membongkar bangunan atau menebang pohon di atasnya bilamana ada, menguruk, meratakan, dan sebagainya. Karena situasi khusus lokasi tanah yang dipilih, kadangkala dibutuhkan pula biaya untuk membangun prasarana misalnya jalan menuju tempat bisnis, jembatan atau saluran pembuangan air. Kadangkala terjadi tanah yang diperuntukkan bagi bisnis masih dihuni penduduk. Dalam situasi demikian perlu diperhitungkan biaya pengosongannya.
- b. **Gedung dan bangunan lain** yang digunakan untuk kegiatan usaha misalnya gedung pabrik, kantor, gudang, ruang rekreasi, perumahan karyawan, serta bangunan pendukung seperti pagar,

selokan, jalan dalam lingkungan, tempat parkir, dan fasilitas pembuangan limbah pabrik. Penghitungan besar biaya bangunan harus didasarkan pada satuan ukuran tertentu, misalnya jumlah meter persegi tiap unit gedung dan bangunan lain. Sudah barang tentu dalam penghitungan biaya tersebut perlu juga diperhatikan mutu dan persyaratan teknis bangunan yang dikehendaki kegiatan bisnis tertentu. Paling sedikit ada dua cara untuk memperoleh perkiraan biaya bangunan, pertama dengan memperbandingkan dengan bangunan pabrik serupa yang telah ada, kedua dengan mengumpulkan surat penawaran dari para kontraktor.

c. **Mesin dan peralatan**

Mesin dan peralatan yang diperlukan dapat terdiri atas mesin dan peralatan yang harus diimpor dan dapat dibuat di dalam negeri. Oleh karena itu dalam menghitung jumlah biaya pengadaan mesin dan peralatan kadang-kadang harus dibedakan antara jumlah biaya rupiah dan valuta asing. Semua mesin dan peralatan harus dihitung biayanya sampai tiba di lokasi kegiatan bisnis. Di samping biaya pembelian dan pengangkutan perlu pula diperhitungkan biaya pemasangan dan instalasi. Dalam praktik jual beli mesin pabrik maupun peralatan industri lainnya sering kali dalam harga penawaran dari pihak produsen telah termasuk biaya supervisi teknis selama pemasangan serta biaya inspeksi selama periode tertentu. Dengan demikian biaya mendatangkan tenaga supervisi selama pemasangan serta inspeksi mesin tidak perlu dihitung secara tersendiri.

d. **Kendaraan**

Kendaraan dapat dikelompokkan dalam dua golongan yaitu yang digunakan dalam ruangan bangunan seperti *fork-lift* dan alat angkutan luar ruangan bangunan seperti *truck* atau *pick-up* untuk mengangkut bahan baku, bahan pembantu, dan barang jadi. Sesuai dengan hasil perhitungan efisiensi penggunaan dana masing-masing bisnis, *truck* atau *pick-up* dapat diadakan dengan membeli atau menyewa dari perusahaan angkutan.

e. **Aktiva tetap tidak berwujud** dapat meliputi:

1. Aktiva tidak berwujud (paten, lisensi)
2. Biaya pendahuluan (studi pendahuluan, survei pasar)
3. Biaya sebelum operasi (biaya latihan, produk percobaan)

Di samping biaya kegiatan pra-investasi dan pengadaan harta tetap terdapat beberapa macam pembiayaan lain yang dapat dianggap sebagai pembiayaan modal tetap yaitu pengadaan teknologi, biaya produksi untuk produk percobaan, dan pembayaran bunga pinjaman selama periode pembangunan. Bilamana dana pembangunan bisnis seluruhnya dibiayai dengan modal sendiri, bunga pinjaman ditiadakan.

Setelah pembangunan fisik kegiatan bisnis dapat diselesaikan maka untuk beberapa masa tertentu diadakan percobaan produksi. Selama masa produksi percobaan tersebut biasanya produk yang dihasilkan belum dapat memenuhi standar sehingga belum dapat dipasarkan. Dengan demikian seluruh biaya produksi percobaan tidak dapat diimbangi dengan hasil penjualan produk karenanya perlu digolongkan sebagai pengeluaran investasi. Termasuk dalam biaya produksi percobaan adalah pembelian bahan baku, bahan pembantu dan tenaga kerja yang digunakan selama masa tersebut.

Guna memudahkan semua pihak yang berkepentingan mengetahui jumlah dana yang diperlukan untuk pengadaan modal tetap, maka seluruh perhitungan yang diuraikan di atas kemudian diringkas dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Jumlah dana modal tetap

Bisnis : _____					
No.	Kelompok Biaya	Rupiah	Valuta Asing	Jumlah	Nilai Total
1.	Pra-Investasi				
	a. Perijinan				
	b. Riset/studi				
	c. Evaluasi				
	Total				



Tabel 2.1 Jumlah dana modal tetap (lanjutan)

Bisnis :					
No.	Kelompok Biaya	Rupiah	Valuta Asing	Jumlah	Nilai Total
2.	Tanah				
	a. Pembelian				
	b. Penyiapan, pematangan				
	c. Prasarana				
	d. Pengosongan				
	Total				
3.	Gedung dan bangunan lain				
	a. Bangunan				
	b. Instalasi air, listrik				
	c. Jalan, selokan, pagar				
	d. Fasilitas lainnya				
	Total				
4.	Mesin dan Peralatan				
	a. Pembelian				
	b. Pemasangan				
	c. Instalasi listrik				
	Total				
5.	Kendaraan				
6.	Bunga pinjaman selama pembangunan				
7.	Produksi percobaan				
8.	Cadangan kenaikan dana				
Jumlah Dana Modal Tetap					

### Dana Modal Kerja Neto

Kegiatan bisnis membutuhkan dana pengadaan persediaan bahan baku, bahan pembantu, barang setengah jadi, piutang dagang, dan sejumlah cadangan uang tunai. Dalam manajemen keuangan dana tersebut disebut dana modal kerja bruto, yang di dalam neraca kegiatan bisnis dikelompokkan dalam kategori harta lancar. Sebagian dari dana tersebut dapat dibiayai dengan hutang jangka pendek dari pihak ketiga, misalnya bank, produsen bahan baku, dan sebagainya. Dalam neraca kegiatan hutang jangka pendek ini dikategorikan sebagai hutang lancar.

Hutang lancar kadang-kadang memikul beban bunga misalnya hutang pada bank, kadang juga tidak memikul beban bunga misalnya hutang dagang kepada produsen atau distributor bahan baku.

## **B. Sumber Pembiayaan**

Kegiatan bisnis dapat dibiayai dari dua sumber, modal sendiri atau modal pinjaman. Oleh karena itu perlu diteliti seberapa jauh kedua macam sumber dana dapat diperoleh, bagaimana manfaatnya pada kegiatan bisnis, bilamana keduanya akan dimanfaatkan dan bagaimana pula keseimbangan yang paling serasi di antara kedua sumber modal tersebut bila digunakan secara gabungan (modal sendiri dan pinjaman).

### **Modal Sendiri**

Modal sendiri adalah modal yang diperoleh dari pemilik. Keuntungan menggunakan modal sendiri untuk membiayai suatu bisnis adalah tidak adanya beban biaya bunga dan tidak adanya kewajiban untuk mengembalikan modal yang telah digunakan. Namun kelemahan menggunakan modal sendiri adalah jumlahnya yang terbatas.

### **Modal Pinjaman**

Untuk mendanai suatu kegiatan bisnis biasanya diperlukan dana yang cukup besar yang mungkin tidak dapat dipenuhi oleh modal sendiri. Oleh karena itu, biasanya dibantu dengan modal pinjaman. Modal pinjaman adalah modal yang diperoleh dari pihak luar perusahaan antara lain dari:

1. Pihak bank
2. Lembaga Keuangan nonbank, baik dari luar negeri atau dalam negeri
3. Pinjaman dari perusahaan mitra (pemasok/retail)

Kelebihan dari modal pinjaman adalah dana yang tidak terbatas dan tersedia kapan saja, sehingga memudahkan dalam merealisasikan pelaksanaan suatu bisnis. Kekurangan menggunakan modal pinjaman adalah adanya kewajiban membayar beban bunga dan pinjaman setelah jangka waktu tertentu.

## Sumber modal lainnya


Adapun sumber modal lainnya dalam mendanai kegiatan bisnis yaitu berasal dari saham biasa, obligasi, *leasing* (sewa bangunan), dan *project finance*. Saham bisa merupakan aset atau harta lancar yang mudah untuk dicairkan karena bersifat sebagai setara kas. Obligasi merupakan surat hutang yang dikeluarkan oleh perusahaan dengan jangka waktu pengembalian yang ditentukan serta pihak perusahaan wajib memberikan imbalan kepada pihak yang membeli obligasi setiap periodenya. *Leasing* dapat dilakukan jika perusahaan memiliki beberapa aset tetap seperti bangunan, kendaraan, atau mesin yang belum dimanfaatkan oleh pihak perusahaan secara maksimal dengan cara menyewakan kepada pihak luar untuk mendapatkan penerimaan sebagai tambahan modal.

## 2.8 Evaluasi

1. Coba jelaskan aspek apa saja yang perlu diperhatikan dalam studi kelayakan bisnis? Apakah bisnis dapat dijalankan bila secara finansial layak tetapi dari aspek nonfinansialnya (misal teknis) tidak layak?
2. Apa yang dimaksud dengan aspek teknis dan aspek pasar dalam studi kelayakan bisnis? Berikan satu contoh yang dapat memperlihatkan adanya keterkaitan antara kajian aspek teknis dan aspek pasar!
3. Mengapa analisis aspek pasar sering dianggap penting dalam penentuan kelayakan bisnis untuk dilaksanakan atau dipertahankan?
4. Coba Anda jelaskan mengapa permintaan dan penawaran penting bagi aspek pasar?
5. Kriteria atau indikator apa saja yang dipakai dalam menentukan kelayakan suatu bisnis dari masing-masing aspek nonfinansial, apakah ada kriteria yang baku?

# Bab III

## Pengaruh Waktu terhadap Nilai Uang (*Time Value of Money*)



### 3.1 Pendahuluan

Biaya dan manfaat dalam studi kelayakan bisnis biasanya bukan hanya jumlahnya yang berbeda, tetapi waktu dibayarkan dan diterima juga bisa berbeda selama umur bisnis. Membandingkan besar biaya dan manfaat, sama pentingnya dengan menilai waktu terjadinya biaya dikeluarkan dan manfaat diterima karena adanya pengaruh waktu terhadap nilai uang (*time value of money*). Sejumlah uang, baik yang kita keluarkan dalam bentuk biaya bisnis atau yang akan kita peroleh sebagai manfaat bisnis, mempunyai nilai yang berbeda bila dikeluarkan atau diterima dalam waktu yang berbeda. Hal ini berlaku tidak saja dalam kasus investasi bisnis, tetapi dalam segala tindakan yang melibatkan suatu nilai uang. Pengaruh waktu terhadap nilai uang harus diperhatikan dalam menentukan pilihan kegiatan. Secara umum, setiap orang akan lebih menghargai nilai uang Rp1.000.000 saat ini bila dibandingkan dengan Rp1.000.000 pada tahun yang akan datang, keadaan ini disebut “*time preference*”.

Masalah pokok yang dilakukan dalam analisis bisnis adalah menilai apakah suatu bisnis dapat memberi manfaat bersih atau tidak, yang dapat dilakukan dengan berbagai kriteria. Pada dasarnya kita harus membandingkan antara jumlah manfaat dan biaya bisnis selama umur

bisnis. Umur bisnis dalam kegiatan investasi (bisnis) bisa panjang lebih dari satu tahun yaitu bisa sampai 10 tahun, 15 tahun, bahkan 25 tahun atau lebih.

Hal yang menjadi masalah adalah bagaimana membandingkan antara manfaat dan biaya, di mana ada perbedaan waktu antara dikeluarkannya biaya dan waktu diterimanya manfaat. Biaya-biaya banyak dikeluarkan pada waktu dimulainya bisnis berjalan (biaya investasi misalnya), sedangkan manfaat baru akan diterima kemudian. Arus biaya dan manfaat yang terjadi pada waktu yang tidak sama tidak dapat dibandingkan sehingga perlu memerhatikan mengenai perbedaan nilai uang karena adanya pengaruh waktu.

## 3.2 Konsep *Time Value of Money*

Mengapa nilai uang berubah dengan berjalannya waktu? Secara ekonomi ada beberapa alasan, yaitu:

### 1. Inflasi

Salah satu alasan adalah adanya faktor inflasi. Kita semua tahu, dalam masa inflasi sejumlah uang yang sama akan mempunyai nilai yang semakin kecil, harga sumber-sumber daya akan semakin mahal. Setelah kita memperhitungkan inflasi, apakah kita tetap mau menerima sejumlah uang yang telah kita pinjamkan sekarang dalam jumlah yang sama satu tahun kemudian? Jawabannya adalah tidak. Karena kalau uang tersebut tidak kita pinjamkan, kita mempunyai kesempatan untuk menggunakan uang tersebut untuk konsumsi, membeli makanan, membeli baju, membeli motor, dan lainnya, yang mungkin karena adanya inflasi tidak akan dapat kita beli lagi tahun depan dengan jumlah uang yang sama.

### 2. Konsumsi

Salah satu sebab lainnya, mengapa kita harus memperhitungkan perubahan nilai uang dengan berjalannya waktu adalah konsumsi. Ada berbagai kesempatan konsumsi yang dapat memberi kepuasan

pada saat ini. Kalau uang tersebut kita pinjamkan, kesempatan untuk membelanjakan uang tersebut terpaksa ditunda, sampai suatu saat di masa yang akan datang. Di waktu yang akan datang, misalnya satu tahun kemudian, barang-barang yang seharusnya dapat kita beli sekarang mungkin tidak lagi tersedia di pasar. Penundaan konsumsi mempunyai biaya (*opportunity cost*) yang berhubungan dengan risiko dan ketidakpastian mengenai waktu yang akan datang. Kesimpulannya, kita menyadari bahwa memegang uang sekarang lebih berharga daripada memilikinya di masa yang datang karena adanya faktor kesempatan untuk konsumsi, adanya risiko dan ketidakpastian.

### 3. Produktivitas

Bila kita mendepositokan uang di bank, kita akan mendapat sejumlah uang sebagai “bunga” atau bila kita investasikan uang kita pada suatu bisnis, kita akan mendapatkan “*return*” atau hasil dari investasi tersebut. Jumlah uang dapat menjadi berlipat ganda (produktivitas tinggi) dari jumlah yang kita tanamkan sekarang, dibandingkan dengan bila uang tersebut kita simpan saja di rumah.

Bilamana kita mengetahui adanya kesempatan untuk menanamkan uang pada suatu kegiatan bisnis yang menguntungkan, kita dapat memilih untuk “mengaktifkan” uang kita sekarang dengan harapan mendapat keuntungan di masa yang akan datang. Hal ini disebut sebagai faktor produktivitas atau “*earning power*” dari uang, suatu hal yang harus diperhitungkan pada saat kita harus menentukan pilihan (bisnis). Faktor produktivitas uang (modal) merupakan alasan utama mengapa kita harus memperhitungkan adanya pengaruh waktu terhadap nilai uang dalam penilaian investasi bisnis.

Efisiensi penggunaan sumber-sumber daya yang terbatas harus menjadi perhatian utama dalam menilai kelayakan investasi suatu bisnis. Uang sebagai modal bisnis yang akan diinvestasikan, digunakan untuk membeli masukan atau faktor-faktor produksi (*input*) untuk menghasilkan keluaran (*output*). *Input* dapat berupa tanah, bangunan, mesin, tenaga kerja, dan sebagainya yang jumlahnya dapat diperkirakan secara pasti, sesuai dengan kebutuhan bisnis.

Dalam menilai kelayakan suatu bisnis, kita menilai jumlah sumber daya yang terserap dalam bisnis, dibandingkan dengan hasil yang diharapkan dari penggunaan sumber-sumber tersebut setelah diolah atau membandingkan biaya dan manfaat bisnis. Kalau harga faktor-faktor produksi tersebut meningkat karena adanya inflasi, harga faktor-faktor produksi akan meningkat. Peningkatan harga ini tidak menyebabkan kebutuhan faktor produksi meningkat, tetapi akan menyebabkan keperluan uang yang lebih banyak untuk membeli faktor-faktor produksi yang sama. Dalam menganalisis pendanaan bisnis, kita mempertimbangkan faktor inflasi dalam perhitungan. Namun, bila kita menganalisis efisiensi penggunaan sejumlah sumber daya yang akan terserap dalam bisnis, kita harus lebih memerhatikan faktor produktivitas sumber-sumber tersebut.

Adanya faktor inflasi, *time preference of money*, risiko, dan ketidakpastian serta faktor produktivitas uang akan memengaruhi nilai uang sekarang dibandingkan dengan nilainya di waktu yang akan datang. Berapa besar perbedaannya? Hal ini bergantung dari biaya yang timbul pada waktu menentukan pilihan atau mengambil suatu kesempatan investasi dengan meninggalkan kesempatan investasi lain yang menjadi alternatif pilihan kita (*opportunity cost*). Setiap orang, setiap negara mempunyai kesempatan yang berbeda, sehingga akan mempunyai biaya yang berbeda pula. *Opportunity cost of capital* atau biaya imbalan dari modal yang akan diinvestasikan dalam bisnis merupakan dasar dalam penentuan tingkat bunga (tingkat diskonto/*discount rate* atau tingkat pengandaan/*compounding rate*).

Dalam *time value of money* selain pengertian nilai kini (*Present Value* =  $P$ ) dan nilai yang akan datang (*Future Amount* =  $F$ ) masih ada satu pengertian lagi yang sering digunakan ialah anuitas (*Annuity* =  $A$ ), yaitu jumlah yang dibayar akan diterima berturut-turut seperti pada pembayaran angsuran atau cicilan. *Annuity* biasanya (a) mempunyai jumlah yang sama (*equal payment*), (b) panjang periode antara angsuran sama (*equal periode between payment*), dan (c) pembayaran pertama dilakukan pada akhir periode pertama.

**Bab III**

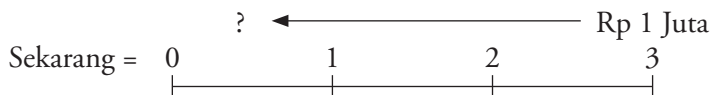
**Pengaruh Waktu Terhadap Nilai Uang (*Time Value Of Money*)**

Berbagai perhitungan konversi antara nilai kini (*Present Value*), nilai yang akan datang (*Future Amount*), dan anuitas (*Annuity*) yang dapat dilakukan digambarkan dalam berbagai "factor" yang terdapat dalam Tabel Lampiran *Compounding and Discounting Factor* yang akan dibahas satu per satu berikut ini.

### 1. *Discount Factor*

*Discount Factor*  $(P/F)_n^i$  digunakan untuk menghitung sejumlah uang di saat sekarang (P), bila diketahui sejumlah nilai tertentu di masa yang akan datang (F) dengan memerhatikan suatu periode waktu tertentu ( $n$ ). Dengan kata lain *Discount Factor* digunakan untuk mencari nilai sekarang (*Present Value* = P) jika sudah diketahui F,  $i$ , dan  $n$ .

Sebagai contoh, suatu bisnis akan menghasilkan manfaat sebesar Rp1.000.000 setelah tiga tahun. Berapakah nilai manfaat itu sekarang bila tingkat bunga diskonto (*discount rate*) 10% per tahun.



Jawaban:

F = *Future Amount* = Rp1.000.000

$i$  = *Discount rate* = 10%

$n$  = *Time period* = 3 tahun

Nilai sekarang,  $P = F [1/(1 + i)^n]$ , di mana  $[1/(1 + i)^n]$  disebut *discount factor* yang tertulis dalam tabel *Compounding and Discounting* di kolom keempat untuk bermacam-macam tingkat diskonto (*discount rate*) yang ada.

$$\begin{aligned} P &= \text{Rp1 juta} [1 / (1,1)^3] \\ &= \text{Rp1 juta} [1 / 1,331] = \text{Rp1 juta} \times (0,751) = \text{Rp0,751 juta} \end{aligned}$$

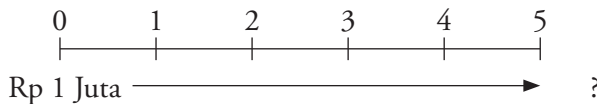
Kesimpulan: Uang Rp1.000.000 yang akan diterima pada akhir tahun ketiga, nilainya sekarang hanya Rp751.000, dengan tingkat bunga diskonto 10% per tahun.



## 2. Compounding Factor

*Compounding Factor*  $(F/P)_n^i$  digunakan untuk menghitung nilai di waktu yang akan datang (F), jika telah diketahui sejumlah uang di saat sekarang (P) untuk suatu periode waktu tertentu (n).

Kalau yang ingin dicari adalah berapa nilai Rp1.000.000 yang kita miliki sekarang setelah lima tahun yang akan datang, dengan tingkat bunga 10% per tahun, maka yang digunakan adalah "*compounding factor*" (kolom 1 dalam Tabel *Compounding and Discounting*) sekarang.



$P$  = *Present Amount* = Rp1 juta

$i$  = 10%

$n$  = *Time period* = 5 tahun

Nilai di masa yang akan datang (*Future Value*) =  $F = P(1 + i)^n$

di mana  $(1 + i)^n$  adalah *compounding factor*

$$\begin{aligned} F &= 1 \text{ juta } (1 + 10\%)^5 \\ &= 1 \text{ juta } (1,1)^5 \\ &= 1 \text{ juta } (1,611) \\ &= \text{Rp}1,611 \text{ juta.} \end{aligned}$$

Kesimpulan: Rp1.000.000 sekarang, nilainya lima tahun yang akan datang adalah Rp1.611.000, dengan tingkat bunga 10% per tahun.

## 3. Present Worth of Annuity Factor

*Present Worth of Annuity Factor*  $(P/A)_n^i$  digunakan untuk menghitung nilai sekarang (P) dari sejumlah uang yang sama yang diterima atau dibayarkan setiap akhir periode (A) untuk suatu periode waktu tertentu (n).

**Bab III**

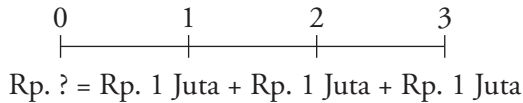
**Pengaruh Waktu Terhadap Nilai Uang (*Time Value Of Money*)**

$$P W \text{ Annuity Factor} = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \text{ atau } \frac{1 - \frac{1}{(1+i)^n}}{i}$$

$$P = A \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$$

- a) Selama tiga tahun berturut-turut, diterima uang Rp1.000.000 per tahun. Dengan tingkat bunga diskonto sebesar 10% per tahun, berapakah nilai uang tersebut sekarang (yang diterima setiap tahun dalam periode tersebut)?

Sekarang



Pada Tabel Lampiran *compounding dan discounting factor*, lihat kolom 5, untuk  $i = 10\%$ , tahun ketiga, *Present Worth of Annuity Factor*-nya adalah 2,487. Jadi arus uang Rp1.000.000 yang diterima selama tiga tahun nilainya sekarang adalah Rp2.487.000.

- b) Selama lima tahun berturut-turut harus membayar asuransi sebesar Rp1.000.000 per tahun, dengan tingkat bunga diskonto sebesar 15% per tahun. Berapakah jumlah nilai uang tersebut sekarang.

Diketahui:

$A = \text{Annuity Factor} = \text{Rp}1.000.000$

$i = \text{Discount rate} = 15\%$

$n = \text{Time period} = 5 \text{ tahun}$

maka  $P$  nya adalah:

$$P = A \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} = 1 \frac{(1+0.15)^5 - 1}{0.15(1+0.15)^5} = 3,352 \text{ juta}$$

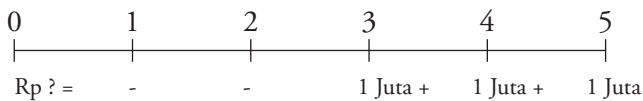
Jadi, nilai uang sekarang ( $P$ ) adalah Rp3.352.000

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

- c) Kalau arus uang tersebut diterima tidak sejak awal periode, misalnya Rp1.000.000 diterima pada tahun 3, 4, dan 5. Dengan tingkat bunga diskonto 10% per tahun, nilainya sekarang adalah:

Sekarang



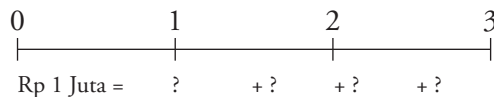
$$\begin{aligned}\text{Annuity factor: } AF_{n_1-n_2} &= AF_{n_2} - AF_{n_1-1} \\ AF_{3-5} &= AF_5 - AF_{3-1} = AF_5 - AF_2 \\ AF_{3-5} &= 3,791 - 1,736 \\ &\quad \{\text{lihat tabel kolom 5 baris 2 (15\%)}\} \\ &= 2,055\end{aligned}$$

Sehingga arus uang Rp1.000.000 yang diterima pada tahun ke 3, 4, dan 5 nilai totalnya sekarang adalah Rp2.055.000.

#### 4. Capital Recovery Factor

*Capital Recovery Factor*  $(A/P)_n^i$  digunakan untuk menghitung pembayaran cicilan pokok pinjaman ditambah bunganya pada setiap akhir tahun, dalam jumlah yang sama, dalam periode waktu, dan bunga tertentu. *Capital Recovery Factor* digunakan untuk mencari *Annuity* (A) bila telah diketahui *Present Value* (P), *discount rate* (i), dan *time period* (n).

Sekarang



**Contoh:** Pinjaman Rp1.000.000 pada awal periode (P), harus dilunasi dengan angsuran dalam jumlah yang sama setiap tahun, dengan bunga pinjaman 10% per tahun dalam jangka waktu sepuluh tahun, berapa jumlah cicilan pokok dan bunganya setiap tahun (A)?

**Bab III**

**Pengaruh Waktu Terhadap Nilai Uang (*Time Value Of Money*)**

*Capital recover factor* pada Tabel Lampiran *compounding dan discounting* kolom 6, tahun ke-10, tingkat bunga 10% adalah 0,163 digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut atau dapat dihitung dengan rumus:

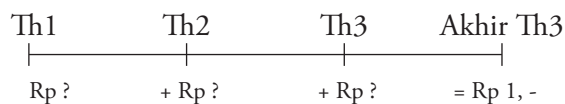
$$\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} = \frac{0.10(1+0.10)^{10}}{(1+0.10)^{10} - 1} = 0,163$$

Maka cicilan pokok dan bunga dalam jumlah yang sama setiap tahun adalah  $A = P \left( \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right) = \text{Rp1 juta} \times 0,163 = \text{Rp163.000}$  per tahun.

### 5. *Sinking Fund Factor*

*Sinking Fund Factor*  $(A/F)^i$  digunakan untuk mencari sejumlah uang yang harus dicadangkan setiap tahun dalam jangka waktu tertentu, untuk mencapai suatu jumlah tertentu (target) pada akhir periode, dengan tingkat bunga tertentu. Atau, menghitung berapa banyak kita harus menabung di bank (A) kalau pada suatu akhir periode kita ingin mendapat sejumlah uang tertentu (F), dengan tingkat bunga tertentu (i).

Contoh: Target jumlah tabungan pada akhir tahun 3 adalah Rp1 juta (F). Berapa harus menabung setiap tahun selama periode tersebut (A)?



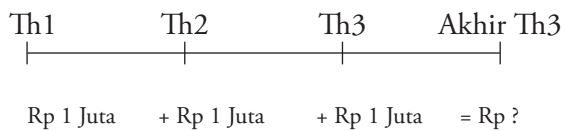
$$\text{Sinking Fund Factor} = \frac{i}{(1+i)^n - 1} = \frac{0.10}{(1+0.10)^3 - 1} = 0.302$$

Jawab: Bila diketahui  $i = 10\%$ . *Sinking fund factor*, kolom ke - pada tabel, tahun ke-3 adalah 0,302. Maka jumlah yang harus kita tabung setiap tahun adalah  $A = F \left( \frac{i}{(1+i)^n - 1} \right) = \text{Rp1 Juta} \times 0,302 = \text{Rp302.000,-}$ .

## 6. *Compounding Factor Per Annum*

*Compounding Factor Per Annum*  $(F/A)_n^i$  digunakan untuk mencari nilai yang akan datang (F), dari sejumlah arus uang yang diterima dalam jumlah yang sama setiap tahun selama periode waktu tertentu ( $n$ ).

Selama 3 tahun akan diterima Rp1.000.000 setiap awal tahun dengan tingkat bunga 10% per tahun, berapa nilai arus uang tersebut pada akhir tahun ke-3?



Menjawab hal ini dapat dihitung dengan rumus *compounding factor for 1 per annum* atau lihat kolom 2 pada tabel, *compounding factor per annum* untuk tingkat bunga 10% tahun ketiga. Faktornya adalah: 3,310.

$$\text{Compounding Factor for 1 per annum} = \frac{(1 + i)^n - 1}{i} = \frac{(1 + 0.10)^3 - 1}{0.10} = 3,310.$$

$$F = A \frac{(1 + i)^n - 1}{i} = \text{Rp1 Juta} \times (3,310) = \text{Rp3,31 Juta}$$

Maka nilai arus uang tersebut adalah Rp3.310.000 pada akhir tahun ketiga (ke-3).

## 3.3 Pemilihan Tingkat Diskonto/*Discount Rate/ Opportunity Cost of Capital*

Untuk menghitung nilai sekarang diperlukan tingkat diskonto (*discount rate*) atau lebih tepatnya dalam analisis bisnis adalah *opportunity cost of capital* (OCC). Bagaimana menentukan OCC suatu bisnis?

OCC yang dipakai dalam analisis finansial bisa berbeda dengan yang dipakai dalam analisis ekonomi karena *opportunity cost* dari modal bagi perusahaan tidak sama dengan *opportunity cost* modal bagi perekonomian. Apalagi kalau dipertimbangkan sumber modalnya.

Namun pada dasarnya, pertimbangan pemilihan OCC adalah:

1. *The marginal cost of money* dari bisnis yang dianalisis. Sering kali ini merupakan tingkat bunga pinjaman kalau modal bisnis merupakan modal pinjaman, baik dari seseorang individu maupun dari lembaga-lembaga keuangan atau nonkeuangan. Dalam hal ini tingkat bunga pinjaman dapat digunakan sebagai OCC bisnis. Kalau modal bisnis merupakan modal sendiri, OCC yang digunakan dapat berupa tingkat bunga deposito, surat berharga (sukuk, ORI). Kalau sumber modal adalah kombinasi antara modal sendiri dan modal pinjaman, digunakan rata-rata tertimbang antara keduanya: Misal: modal pinjaman RpX,-, tingkat bunga pinjaman  $i = i\%$ /tahun.

Modal sendiri RpY,- dengan  $OCC = r\%/tahun$ . Maka OCC rata-rata tertimbang adalah:

$$OCC = \frac{(i \times Rp.X) + (r \times Rp.Y)}{(Rp.X + Rp.Y)} \times 100\%$$

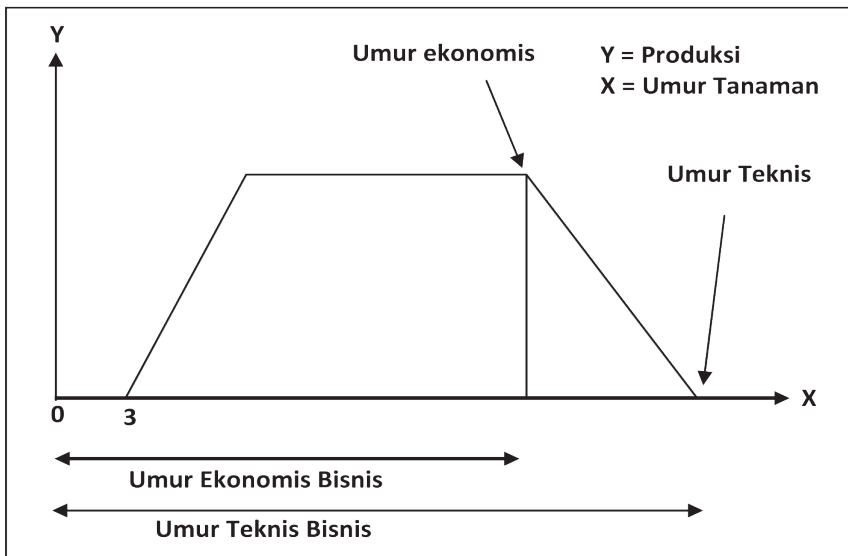
2. Tingkat keuntungan yang diharapkan oleh pengusaha (pemilik bisnis) juga bisa digunakan sebagai OCC. Kalau pemilik bisnis mengharapkan tingkat pengembalian modal (*rate of return*) sebesar 20%, maka OCC bisnis adalah 20%.
3. Tingkat pengembalian (*rate of return*) dari bisnis alternatif bisnis yang terbaik, yang dapat atau ingin dilakukan (*the next best alternative*). Kalau bisnis alternatif, selain dari bisnis yang dianalisis, diperkirakan akan memberikan tingkat pengembalian modal sebesar 25%, paling tidak bisnis yang sedang dianalisis harus dapat mengembalikan modal sebesar 25%. Maka OCC bisnis yang dianalisis adalah 25%.

### 3.4 Penentuan Umur Bisnis

Penentuan panjangnya umur bisnis atau jangka waktu bisnis ditentukan berdasarkan beberapa cara, di antaranya:

#### 1. Umur Ekonomis

Ukuran ini merupakan ukuran yang sering digunakan dalam menentukan jangka waktu bisnis. Umur ekonomis ditetapkan berdasarkan jangka waktu (periode) yang kira-kira sama dengan umur ekonomis dari aset terbesar yang ada di bisnis. Misal untuk bisnis angkutan produk-produk pertanian (truk/*cool box*), umur bisnis ditentukan dari umur ekonomis kendaraan yang dipakai, yaitu jumlah tahun selama pemakaian kendaraan tersebut dapat meminimumkan biaya tahunan (masih menguntungkan jika dioperasikan). Biaya yang dikeluarkan bagi kendaraan yang sudah turun mesin akan lebih besar dari penerimaan. Bisnis perkebunan (misal karet) penentuan umur ekonomisnya ditentukan berdasarkan jangka waktu di mana produksi getah karet tersebut sudah mulai menurun dari produksi maksimumnya.



Gambar 3.1 Umur bisnis tanaman

2. Umur Teknis

Untuk memudahkan perhitungan sering kali pendekatan yang digunakan untuk menilai umur bisnis adalah umur teknis. Bisnis besar yang bergerak di berbagai bidang lebih mudah menilai umur bisnis dengan memakai umur teknis dari unsur-unsur investasi. Untuk kasus bisnis perkebunan, penentuan umur teknis ditentukan berdasarkan periode di mana tanaman sudah tidak dapat berproduksi lagi.

Umur teknis umumnya lebih panjang dari umur ekonomis. Namun hal ini tidak berlaku apabila adanya keusangan teknologi (*Technological obsolescence*) dengan adanya penemuan teknologi baru. Misal dengan adanya teknologi baru dalam mesin penggilingan padi yang satu tahap sekaligus, maka penggilingan padi yang terdiri dari beberapa tahap menjadi ketinggalan jaman secara teknologi sehingga perlu ada penggantian, walaupun secara teknis masih bisa difungsikan. Maka untuk kasus seperti ini, umur teknis lebih pendek dibandingkan dengan umur ekonomis.

3. Untuk bisnis yang umur teknis dan ekonomis lebih dari 25 tahun biasanya umur bisnis ditentukan selama 25 tahun saja, karena nilai-nilai biaya dan manfaat sesudah 25 tahun jika di *discount rate* dengan tingkat suku bunga yang lebih besar dari 10%, maka *present value*-nya akan kecil nilainya karena nilai *discount factor*-nya kecil sekali hampir mendekati nol. Walaupun demikian analisis atau peneliti di beberapa negara misalnya Jepang sering melakukan analisis kelayakan dengan menggunakan umur bisnis yang panjang misal 40 tahun bahkan sampai lebih dari 50 tahun.

### 3.5 Evaluasi

1. Pemerintah daerah meminjam uang sebanyak Rp500.000.000,- pada waktu sekarang ini (*at present worth*). Sesudah sembilan bulan (*at future worth*) diharuskan membayar kembali sebanyak Rp1.000.000.000,-

Ditanyakan: Berapa sebetulnya tingginya tingkat bunga yang dibebankan?



2. Mencari  $i$  dengan rumus matematik.

Jika diketahui nilai *present* = Rp8.000.000,- dan nilai *future* = Rp1.200.000.000,-, berapakah nilai suku bunga yang ditetapkan?

3. Selesaikan masing-masing soal di bawah ini, dengan menghitung *Compounding Interest Factor*, dan *Future Value* (F)

Jumlah Investasi (Ribu Rp)	Tingkat Bunga (%)	Periode	Compound Interest Factor	Future Value (Ribu Rp)
a. 25.000	10/tahun	10 thn	....	....
b. 75.000	7/bulan	2 thn	....	....
c. 26.000	.../tahun	7 thn	1,714	44.564
d. 7.000	6/tahun	...thn	....	10.000

4. Suatu bisnis harus membayar *royalties* (retribusi) kepada pemerintah daerah sebesar Rp25.000.000,- setiap akhir tahun selama lima tahun secara berturut turut. Telah diadakan perjanjian, bahwa jumlah retribusi tersebut tidak dibayarkan pada setiap akhir tahun, melainkan dibayar sekaligus pada akhir tahun ke-5

Pertanyaan:

Dengan tingkat bunga sebesar 15% setahun untuk setiap pembayaran yang ditahan, berapakah jumlah yang harus dibayarkan pada akhir tahun ke-5?

5. Untuk mengurangi risiko dalam pertanian, seorang petani cabai menyimpan uang kepada lembaga asuransi pertanian sebesar Rp15.000.000,00. Lembaga asuransi tersebut akan menyerahkan sejumlah uang kepada si petani setiap akhir tahun selama 5 tahun, sebagai pengganti biaya risiko yang dikeluarkan oleh petani. Jika tingkat bunga yang berlaku adalah 12% per tahun, berapa jumlah yang akan diterima oleh si petani setiap tahunnya?
6. Perusahaan Agrocont harus membayar jasa konsultasi pada konsultan pertanian sebanyak Rp10 juta setiap tahunnya, selama 10 tahun. Jika biaya tersebut dibayarkan pada tahun ke-10 sekaligus, berapa jumlah yang harus dibayarkan oleh perusahaan tersebut, jika tingkat suku bunga yang berlaku adalah 12%?

# Bab IV

## Pembayaran Pinjaman

### 4.1 Pendahuluan

Saat menjalankan bisnis biasanya terdapat kendala berupa kekurangan dana untuk pengembangan bisnis atau investasi. Hal yang umum dilakukan adalah dengan mengajukan pinjaman pada bank atau lembaga-lembaga keuangan lainnya. Umumnya pihak bank yang akan menentukan berapa besarnya angsuran dan jangka waktu yang diperlukan untuk mengembalikan dana yang dipinjam. Bisnis pertanian mempunyai karakteristik tersendiri (misal perkebunan), yaitu mempunyai masa tenggang dalam kemampuan membayar pinjaman disebabkan adanya *grace period*. Tanaman perkebunan baru dapat menghasilkan setelah beberapa tahun, oleh karena itu biasanya pelaksana bisnis meminta keringanan dalam membayar pinjaman pada masa tenggang atau pada saat tanaman belum menghasilkan/berproduksi.

Sebagai pelaksana bisnis, maka ada baiknya apabila kita mengetahui bagaimana cara membayar pinjaman, dengan maksud agar pembayaran pinjaman tersebut, dapat kita sesuaikan dengan kondisi keuangan dan kemampuan bisnis yang dijalankan.

## 4.2 Pembayaran Pinjaman

Terdapat beberapa cara pembayaran pinjaman, yang biasanya diterapkan:

1. Dibayar langsung pada akhir periode  
Seluruh dana yang dipinjam beserta bunganya dibayarkan pada akhir periode pinjaman.
2. Dibayar secara diangsur atau dicicil  
Besarnya dana yang dipinjam, dibayar secara angsuran (dicicil) setiap tahun, atau berdasarkan satuan waktu yang ditetapkan oleh pihak kreditur dan debitur.
3. *Deffered annuity*  
Sering digunakan dalam pembayaran cicilan, yang mana cicilan pertama tidak dilakukan pada akhir periode pertama, tetapi pada suatu waktu setelah periode pertama tersebut. Pembayaran dengan cara *deffered annuity* biasanya terdapat masa tenggang (*grace period*).
4. *Grace period*  
*Grace period* merupakan masa tenggang (periode kelonggaran). Biasanya pada masa *grace period* peminjam hanya membayar bunga saja. Besarnya bunga dan masa angsuran ditentukan sesuai perjanjian. Terdapat tiga tipe *grace period*:
  1. Tidak membayar bunga selama *grace period*
  2. Bunga selama *grace period* dibayarkan lebih rendah
  3. Bunga selama *grace period* dibayarkan sama dengan bunga pada masa angsuran

Terdapat dua rumus yang biasa digunakan untuk perhitungan pembayaran pinjaman yaitu:

*a. Capital Recovery Factor*

$$\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

di mana:

$i$  : tingkat diskonto (DR)

$n$  : masa pinjaman

*Capital Recovery Factor* nilainya dapat dilihat pada lampiran di tabel *compounding dan discounting factor* kolom 6 untuk masing masing tingkat diskonto.

*b. Compounding Factor*

$$(1+i)^n$$

di mana:

$i$  : tingkat diskonto (DR)

$n$  : masa pinjaman

Keempat tipe pembayaran pinjaman tersebut adalah yang biasa digunakan oleh pihak kreditur setelah sebelumnya mendapat persetujuan dari pihak debitur.

**Perhitungan Pembayaran Pinjaman**

Misalkan pemilik bisnis meminjam uang pada bank sebesar Rp100.000.000 pada tanggal 1 Januari 2008, pinjaman tersebut harus dilunasi selama 20 tahun dengan tingkat bunga yang dikenakan oleh bank sebesar 12% per tahun.

Pembayaran pinjaman dapat dilakukan dengan beberapa cara (Tabel 4.1):

### 1. Dibayar langsung pada akhir periode

Bila pinjaman dibayar langsung di akhir periode (akhir tahun ke-20), besar pembayaran pinjaman adalah sebagai berikut:

$$F = P(1 + i)^n$$

di mana  $i = 12\%$  dan  $n = 20$  tahun

di mana  $(1 + 0.12)^{20} = 9,646$

$$F = \text{Rp}100.000.000 (9,646) = \text{Rp}964.600.000$$

Maka, besar pembayaran pinjaman pada akhir tahun ke-20 sebesar Rp964.600.000,-

### 2. Dibayar secara diangsur

Bila pinjaman dibayar dengan angsuran (*annuity*) selama delapan tahun mulai pada tahun ke-1 sampai dengan tahun ke-8. Maka besarnya pembayaran untuk masing-masing angsuran dapat dicari menggunakan rumus *capital recovery factor* di bawah ini

$$A = P \frac{i(1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1} \text{ di mana } \frac{i(1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1} \text{ Capital Recovery Factor} = 0,201$$

Diketahui:  $P = \text{Rp}100.000.000$ ;  $i = 12\%$ ;  $n = 8$

Ditanyakan: Besarnya angsuran (A)?

$$A = \text{Rp}100.000.000 (0,201) = \text{Rp}20.100.000$$

Maka, besar angsuran yang harus dibayar setiap tahunnya sebesar Rp20.100.000.

### 3. *Deffered annuity*

Bila angsuran dibayar selama delapan tahun mulai tahun ke-10, berapa besarnya angsuran? Untuk mengetahui besarnya angsuran, perlu dilakukan dua langkah perhitungan:

- Menghitung besarnya pinjaman pada tahun ke-10

$$F = P(1 + i)^n \text{ di mana } (1 + i)^n = \text{compounding factor}$$

$$(1 + 0.12)^{10} = 3,106$$

Diketahui:  $P = \text{Rp}100.000.000$ ;  $i = 12\%$ ;  $n = 10$

Ditanyakan: Besarnya F?

$$F = \text{Rp}100.000.000 (3,106) = \text{Rp}310.600.000$$

Besarnya pinjaman pada tahun ke-10 berubah menjadi sebesar Rp310.600.000.

- b. Bila pinjaman dilakukan secara angsuran selama delapan tahun maka nilai Rp310.600.000 ini merupakan nilai kini (*Present value*) yang akan diangsur.

$$\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n-1} A = P \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n-1} \text{ di mana } = \frac{0.12(1+0.12)^8}{(1+0.12)^8-1}$$

*Capital Recovery Factor* = 0,201

$$A = \text{Rp}310.600.000 (0,201) = \text{Rp}62.430.600$$

Maka, besarnya angsuran yang harus dibayar mulai tahun ke-10 selama delapan tahun adalah Rp62.430.600,-

#### 4. Grace Period

*Deffered annuity* ini banyak dipakai dalam pembayaran pinjaman dengan periode kelonggaran (*grace period*). Dalam kasus bisnis pertanian seperti perkebunan, pembayaran pinjaman dengan periode kelonggaran ini sangat diminati karena bisnis tersebut baru dapat menghasilkan beberapa tahun setelah masa investasi (pinjam). Biasanya tinggi rendahnya tingkat bunga dalam *grace period* dan periode angsuran ditentukan menurut perjanjian. Beberapa contoh dapat dilihat pada Tabel 2.

- (a) Pinjaman sebesar Rp100.000.000 akan dibayar dalam 25 tahun, dengan tingkat bunga 12% dan *grace period* selama 10 tahun. Selama *grace period* bunga tidak dibayar tetapi diperhitungkan kemudian. Berapa besarnya angsuran yang harus dibayar? Pada akhir tahun kesepuluh, besarnya pinjaman adalah:

$$F = P(1+i)^n$$

di mana  $(1+0,12)^{10} = 3,106$  adalah *compounding factor*

$$F = \text{Rp}100.000.000 (3,106) = \text{Rp}310.600.000$$

Jumlah Rp 310.600.000 ini menjadi P yang akan diangsur (A) selama 15 tahun. Jadi besarnya angsuran mulai tahun ke 11 sampai dengan akhir tahun ke-25 adalah :

$$A = P (A/P)_n^i \text{ adalah } \textit{capital recovery factor}$$

di mana *capital recovery factor* pada  $i = 12\%$  dan  $n = 15$  adalah sebesar 0,147

$$A = \text{Rp}310.600.000 (0,147) = \text{Rp}45.658.200$$

jadi, besarnya angsuran tahun ke-11 sampai dengan tahun ke-25 adalah Rp45.658.200.

- (b) Bila pinjaman sebesar Rp100.000.000 akan dibayar selama 25 tahun dengan tingkat bunga selama *grace period* (10 tahun) yang lebih rendah yaitu 8% tiap tahunnya, sedangkan pada periode angsuran bunga yang berlaku adalah 12% per tahun, maka:

1. Berapa pembayaran bunga setiap tahun selama *grace period*?
2. Berapa pembayaran angsuran setelah *grace period*?

Jawab:

1. Pembayaran bunga setiap tahun selama *grace period* mulai akhir tahun ke-1 hingga akhir tahun ke-10 sebesar:

$$8\% \times \text{Rp}100.000.000 = \text{Rp}8.000.000$$

2. Karena bunga dibayar tiap tahun maka besarnya pinjaman pada akhir tahun ke-10 tetap yaitu Rp100.000.000 jumlah tersebut menjadi P yang akan diangsur selama 15 tahun adalah:

$$\begin{aligned} A &= P (i (1 + i)^n) / ((1 + i)^n - 1) = \textit{capital recovery factor} \\ &= \text{Rp}100.000.000 (0,147) \\ &= \text{Rp}14.700.000 \end{aligned}$$

Jadi pembayaran angsuran setelah *grace period* setiap tahunnya mulai tahun ke-11 adalah Rp14.700.000.

- (c) Jika pinjaman di atas tersebut juga akan dibayar 25 tahun, tetapi selama *grace period* dibayar bunga sebesar 12%.
1. Berapa pembayaran bunga setiap tahun selama *grace period*?
  2. Berapa pembayaran angsuran setelah *grace period*?

Jawab:

1. Pembayaran bunga selama *grace period* setiap tahunnya sebesar  $12\% \times \text{Rp}100.000.000 = \text{Rp}12.000.000$ .
2. Pembayaran angsuran pada periode angsuran adalah:  
 $A = \text{Rp}100.000.000 (0,147)$   
 $A = \text{Rp}14.700.000$

Jadi pembayaran angsuran setelah *grace period* setiap tahunnya, mulai tahun ke-11 adalah  $\text{Rp}14.700.000$ .



Tabel 4.1 Keterangan mengenai *deferred annuity*, *annuity due* dan *grace period*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1																				Lunas						
2	A	A	A	A	A	A	A	A																		
3										A	A	A	A	A	A	A	A									
Tidak di bayarkan bunga																										
Dibayar angsuran dengan bunga 12 %																										
Dibayar angsuran dengan bunga 12 %																										
Dibayar angsuran dengan bunga 12 %																										
4 (a)																										
Bunga dibayar 8 % (< dari semula)																										
Bunga dibayar 12 % (penuh)																										
4 (b)																										
Dibayar angsuran dengan bunga 12 %																										
4 (c)																										

Sumber : Pujosumarto, 1991

## Penjadwalan Hutang

Penjadwalan hutang merupakan tabel yang berisi tentang cicilan, pokok pinjaman, dan bunga yang harus dibayarkan pada periode tertentu. Penjadwalan hutang dapat membantu para peminjam mengenai besaran bunga dan pokok yang harus dipenuhi oleh peminjam, serta menyediakan informasi beban bunga bagi laporan laba rugi.

### Contoh 1:

Seorang pemilik perkebunan tebu meminjam uang pada bank sebesar Rp1 Miliar, jangka waktu pinjaman yang ditetapkan oleh bank adalah selama 5 tahun, dengan tingkat suku bunga tetap sebesar 16% per tahun. Buatlah tabel penjadwalan hutangnya!

Jawab:

Pinjaman	1.000.000.000
Jangka Waktu Pengembalian	5
Tingkat Suku Bunga	16%
<i>Capital Recovery Factor</i>	0,305
Angsuran Kredit Per Tahun	305.000.000

Tabel 4.2 Penjadwalan hutang contoh 1

Tahun	Pokok Pinjaman	Biaya Bunga	Angsuran	Sisa Pokok Pinjaman
1	145.409.382	160.000.000	305.409.382	854.590.618
2	168.674.883	136.734.499	305.409.382	685.915.736
3	195.662.864	109.746.518	305.409.382	490.252.872
4	226.968.922	78.440.459	305.409.382	263.283.950
5	263.283.950	42.125.432	305.409.382	0

### Contoh 2:

Kelompok Nelayan Bahagia meminjam uang pada Bank Nelayan sebesar Rp500 juta selama 5 tahun, pihak Kelompok Nelayan menginginkan bahwa tingkat bunga mengambang (*floating*). Diketahui bahwa tingkat bunga pada tahun pertama sebesar 16%, tahun kedua sebesar 17%,

dan tingkat bunga pada tahun ketiga sebesar 15%, sedangkan tingkat bunga pada tahun keempat dan kelima sebesar 14%. Buatlah tabel penjadwalan hutangnya!

Jawab:

Pinjaman	500.000.000
Jangka Waktu Pengembalian	5
Tingkat Suku Bunga	16%
<i>Capital Recovery Factor</i>	0,30540938
Angsuran Kredit Per Tahun	152.704.691

Pinjaman	427.295.309
Jangka Waktu Pengembalian	4
Tingkat Suku Bunga	17%
<i>Capital Recovery Factor</i>	0,36453311
Angsuran Kredit Per Tahun	155.763.290

Pinjaman	344.172.222
Jangka Waktu Pengembalian	3
Tingkat Suku Bunga	0,15
<i>Capital Recovery Factor</i>	0,437976962
Angsuran Kredit Per Tahun	150.739.504

Pinjaman	240.034.766
Jangka Waktu Pengembalian	2
Tingkat Suku Bunga	0,14
<i>Capital Recovery Factor</i>	0,60728972
Angsuran Kredit Per Tahun	145.770.645

Tabel 4.3 Penjadwalan hutang contoh 2

Tahun	Pokok Pinjaman	Biaya Bunga	Angsuran	Sisa Pokok Pinjaman
1	72.704.691	80.000.000	152.704.691	427.295.309
2	83.123.087	72.640.203	155.763.290	344.172.222
3	99.113.671	51.625.833	150.739.504	245.058.551
4	112.165.779	33.604.867	145.770.646	127.868.988
5	127.868.988	17.901.658	145.770.646	0

### 4.3 Evaluasi

Jawablah pertanyaan berikut ini:

Seorang pengusaha meminjam uang sebesar Rp4.000.000.000 kepada suatu bank dengan tingkat suku bunga sebesar 15% per tahun pada tanggal 1 Januari 2011.

- Bila pinjaman tersebut dibayar sekaligus pada akhir tahun 2025 atau awal tahun 2026, berapa besarnya pembayaran pinjaman tersebut?
- Bila pinjaman dibayar dengan angsuran selama 15 tahun, dimulai akhir tahun 2011, besarnya masing-masing angsuran tiap tahun berapa?
- Bila pinjaman akan dibayar selama 15 kali (tiap tahun) tetapi perusahaan diberi *grace period* selama 2 tahun dan selama *grace period* bunga tidak dibayarkan. Berapa angsuran tiap tahun yang harus diangsur setelah *grace period* berakhir?

Untuk pertanyaan 2 dan 3, buatlah penjadwalan hutangnya!



# Bab V

## Identifikasi Biaya dan Manfaat Bisnis



### 5.1 Pendahuluan

Secara ringkas, studi kelayakan bisnis dapat disebut sebagai suatu metode yang membandingkan komponen-komponen biaya dan manfaat dari suatu bisnis. Periode waktu analisis yang direncanakan sering kali ditetapkan dalam satuan waktu yang panjang, sehingga mengakibatkan arus biaya maupun arus manfaat tidak terjadi pada waktu yang sama, melainkan sepanjang umur bisnis. Berdasarkan kenyataan tersebut perlu diperhatikan adanya pengaruh waktu terhadap nilai uang/*time value of money*, komponen-komponen biaya, dan manfaat diidentifikasi berdasarkan kapan komponen-komponen tersebut muncul, sehingga diukur berdasarkan arus riil dari dana dan biaya bisnis. Hal tersebut menuntut perbedaan antara pengukuran biaya dan manfaat dalam analisis studi kelayakan bisnis dengan pendekatan analisis laporan keuangan (*Financial Statement Analysis*). Penjelasan mengenai biaya (*cost*) dan manfaat (*benefit*) dalam studi kelayakan bisnis adalah sebagai berikut.

## 5.2 Biaya

Biaya dapat didefinisikan sebagai segala sesuatu yang langsung maupun tidak langsung mengurangi tujuan bisnis. Biaya yang dimasukkan dalam perhitungan analisis kelayakan bisnis biasanya merupakan biaya yang dapat dikuantifikasikan (*tangible*) dan merupakan biaya yang betul-betul dikeluarkan untuk kegiatan bisnis.

Perkiraan biaya merupakan bagian yang diperlukan untuk studi kelayakan bisnis. Ketepatan estimasi biaya merupakan suatu hal yang perlu untuk hasil yang sempurna. Estimasi melibatkan *skill* dan pengalaman yang spesifik pada tipe dan jenis bisnis yang diajukan. Ada beberapa hal yang perlu digarisbawahi dalam mengestimasi biaya.

1. Diperlukan perhatian yang saksama atau teliti dalam merinci dan mengestimasi **kuantitas fisik** terhadap material dan barang-barang yang digunakan dalam bisnis. Barang atau bahan dalam bentuk fisik dibutuhkan baik, sebagai material untuk terbentuknya aset bisnis maupun yang dibutuhkan untuk bahan material dalam operasional bisnis. Barang-barang fisik yang digunakan dalam bisnis pertanian seringkali mudah dikenali, contohnya adalah gudang penyimpanan produksi atau *input-input* fisik untuk menghasilkan suatu komoditas pertanian seperti benih, pupuk, dan pestisida. Tanah yang digunakan untuk bisnis pertanian juga tidak akan sulit untuk diidentifikasi.
2. Perlu menghitung secara teliti **jumlah tenaga kerja dan waktu kerja** yang dibutuhkan dalam menyelesaikan semua pekerjaan. Tenaga kerja dalam bisnis pertanian dan agroindustri mudah diidentifikasi sesuai dengan keahliannya. Variasi tenaga kerja ini sangat banyak dan mempunyai kelas-kelas yang berbeda. Secara umum tenaga kerja sering dibedakan berdasarkan *skill*, yaitu antara tenaga kerja yang terdidik (*skilled labour*) dan tenaga kerja yang tidak terdidik (*unskilled labour*). Semakin terdidik dan terlatih biasanya mobilitasnya makin besar dan biaya tenaganya semakin tinggi, sebaliknya makin tidak terdidik akan sulit mobilitasnya dan biaya tenaganya rendah.

3. Perlu mempertimbangkan adanya **biaya tak terduga** (*contingency allowance*) karena ini merupakan salah satu penyebab utama terjadinya *underestimate* dalam perhitungan biaya. Pada umumnya perencanaan biaya bisnis mengasumsikan harga domestik dan internasional yang tidak berubah dan tidak terjadi inflasi selama periode investasi bisnis. Asumsi-asumsi tersebut bersifat tidak realistis karena perubahan-perubahan tersebut sering kali terjadi, sehingga perencanaan bisnis yang baik harus memasukkan unsur-unsur perubahan tersebut dalam bentuk fisik atau harga yang ditambahkan pada komponen dasar biaya. Jadi biaya tak terduga harus dimasukkan sebagai bagian dari perkiraan biaya bisnis. Biaya tak terduga dapat dibagi atas dua macam biaya. Pertama adalah biaya tak terduga yang bersifat fisik, contohnya adalah jumlah penggunaan *input* yang lebih banyak yang diakibatkan oleh perubahan dari perencanaan spesifikasi bisnis. Kedua adalah biaya tak terduga karena adanya perubahan harga, hal ini dapat disebabkan oleh adanya perubahan harga relatif yang disebabkan oleh inflasi secara umum. Oleh karena itu biaya tak terduga karena ada perubahan dalam jumlah fisik dan harga perlu dimasukkan ke dalam biaya bisnis.
4. **Sunk cost** adalah biaya-biaya yang dikeluarkan di masa lalu sebelum investasi baru yang direncanakan akan ditetapkan. Hal-hal seperti itu tidak dapat dihindari karena umumnya pada saat suatu bisnis direncanakan biasanya hanya memperkirakan biaya dan manfaat yang akan datang, bukan pengeluaran di masa lalu yang tidak akan muncul di dalam perhitungan.

Informasi-informasi tentang analisis finansial dari bisnis terdahulu memang penting, untuk dievaluasi agar mempunyai landasan yang baik dalam merencanakan bisnis di masa datang. Akan tetapi evaluasi semacam itu tidak memberi penilaian apa pun tentang bisnis yang akan dikerjakan.

Sebagai ilustrasi di sini adalah kegiatan investasi saluran irigasi yang memanfaatkan aliran permukaan. Akan tetapi karena perencanaan yang kurang baik, setelah dibangun ternyata debit airnya tidak



## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

mencukupi untuk mengairi sejumlah areal yang direncanakan. Sebagai akibatnya, bisnis tersebut gagal memenuhi rencana yang diharapkan. Kemudian, di tempat yang sama direncanakan suatu kegiatan investasi saluran irigasi menggunakan pompa. Biaya pembangunan saluran irigasi yang sudah dibangun sebelumnya adalah *sunk cost* untuk kegiatan investasi yang sedang direncanakan. Biasanya, kegiatan investasi yang dibangun di mana terdapat *sunk cost*-nya akan mempunyai biaya yang lebih rendah dibandingkan dengan biaya yang dibangun pada lokasi yang tidak ada *sunk cost*-nya.

5. Penentuan harga akan memengaruhi besarnya biaya suatu bisnis. Penentuan harga dalam studi kelayakan ada dua pendekatan: 1) menentukan harga dengan mempertimbangkan perubahan nilai yang terjadi pada waktu yang akan datang, sehingga selama umur bisnis harga barang dan material berubah misal karena adanya pengaruh inflasi atau adanya kenaikan harga karena adanya kebijakan pemerintah serta 2) menentukan harga material/barang-barang secara konstan atau sama selama umur bisnis. Menurut Bank Dunia hal ini bisa dilaksanakan untuk memudahkan perhitungan biaya dan menghindari kesalahan dalam mengestimasi perubahan harga di masa yang akan datang. Untuk kasus ini perubahan harga akan diakomodir pada analisis sensitivitas.

Biaya dalam studi kelayakan bisnis perlu dihitung secara teliti, semua biaya perlu dimasukkan agar perhitungan biaya yang digunakan tidak *under estimate* atau *over estimate*. Komponen-komponen biaya yang masuk dalam *cash flow* yang nantinya akan memengaruhi nilai kriteria investasi NPV, IRR dan B/C pada umumnya terdiri atas biaya investasi, biaya reinvestasi, biaya tetap, biaya variabel atau biaya produksi, dan biaya lain-lain atau biaya tidak terduga, secara rinci masing masing dijelaskan pada Bab VI.

## 5.3 Manfaat

Manfaat adalah segala sesuatu yang langsung maupun tidak langsung membantu tercapainya suatu tujuan dari suatu bisnis. Manfaat yang diperoleh dari suatu bisnis umumnya terdiri atas (1) Manfaat langsung (*direct benefits*), yaitu manfaat yang timbul atau langsung dirasakan dalam suatu bisnis; (2) Manfaat tidak langsung (*indirect benefits*), yaitu manfaat yang timbul atau dirasakan di luar bisnis karena adanya realisasi dari suatu bisnis; (3) Manfaat yang berwujud (*tangible benefit*) adalah manfaat yang secara fisik terlihat dan mudah diukur; dan (4) Manfaat yang tidak berwujud (*Intangible benefits*) adalah manfaat yang riil ada, tetapi secara fisik tidak berwujud. Dalam studi kelayakan bisnis untuk menghitung kriteria investasi (NPV, IRR, dan B/C) biasanya yang dimasukkan ke dalam *cash flow* adalah manfaat langsung (*direct benefit*) dan manfaat berwujud (*tangible benefit*). Masing-masing manfaat dibahas secara rinci sebagai berikut.

### 1. *Direct Benefit dan Tangible benefit*

*Direct benefit dan Tangible benefit* adalah manfaat langsung dari suatu bisnis dan manfaat yang berwujud yang umumnya masuk dalam *cash flow*. Pada umumnya manfaat ini dapat berupa:

#### a) **Peningkatan produksi**

Peningkatan produksi adalah manfaat yang paling umum dijumpai pada bisnis-bisnis pertanian. Contohnya adalah bisnis pertanian yang ditujukan bagi peningkatan produksi komoditas pertanian tertentu, seperti pembangunan pabrik, penggunaan mesin penggilingan, perluasan perkebunan, perluasan tambak, pengadaan *greenhouse* atau irigasi tetes.

#### b) **Perbaikan kualitas produk**

Perbaikan kualitas produk kadangkala merupakan manfaat dari bisnis pertanian yang dijalankan. Hal ini bisa dijelaskan dari fenomena: bila kualitas produk meningkat maka harga akan meningkat (yang disebabkan nilai produk yang semakin baik),

sehingga total manfaat naik. Contohnya adalah pembangunan “*cool room*” atau pengadaan mobil “*cool box*” bagi perusahaan bisnis bunga potong agar kualitas bunga potong terjaga.

c) **Perubahan waktu dan lokasi penjualan**

Dalam beberapa bisnis pertanian, manfaat timbul karena peningkatan fasilitas pemasaran seperti gudang penyimpanan (misal gudang beras). Bisnis pengadaan sarana penyimpanan seperti ini dapat meningkatkan ketersediaan komoditas sepanjang waktu. Manfaatnya adalah kemampuan menyimpan hasil produksi komoditas pertanian pada saat panen di mana harga relatif rendah dan menjualnya pada saat harga relatif tinggi. Hal yang sama juga disebabkan oleh bisnis yang berhubungan dengan transportasi produk hasil pertanian. Bisnis ini menimbulkan manfaat dengan kemampuannya membawa produk pertanian dari lokasi dengan harga yang rendah ke lokasi dengan harga yang lebih tinggi.

d) **Perubahan bentuk produk (*Grading and Processing*)**

Bisnis pertanian yang berhubungan dengan proses lebih lanjut dari komoditas pertanian mengharapkan manfaat dari perubahan bentuk produknya (*processing*). Contohnya adalah bisnis agroindustri pengalengan nanas. Petani menjual nanasnya kepada perusahaan pengalengan nanas yang kemudian menjualnya dalam bentuk nanas kalengan. Manfaat untuk perusahaan diterima dari perubahan bentuk tersebut. Hal yang sama juga dijumpai dalam proses *grading*. Petani membedakan mutu jeruk untuk memperoleh nilai penerimaan total yang lebih tinggi. Jeruk dengan kualitas yang lebih baik (misal ukuran yang lebih besar) dijual untuk konsumsi kalangan atas dijual di *hypermart* dengan harga yang lebih tinggi, kualitas berikutnya untuk kalangan menengah dan seterusnya, sampai dengan kualitas yang kurang baik dijual pada perusahaan sari buah.

e) **Mekanisasi pertanian**

Contoh klasik dari manfaat yang timbul dari penggunaan mesin pertanian adalah dapat memproduksi/mengolah produk dengan lebih banyak pada satu satuan waktu, dengan mutu yang lebih baik, lebih seragam, dan konsisten pada setiap produksinya, hal ini berbeda bila dilakukan secara manual. Misalnya penggunaan mesin penggilingan padi sebagai pengganti tenaga manusia, penggunaan traktor dalam pengolahan tanah, pemakaian *green house/shading house* untuk memperbaiki produktivitas dan kualitas sayuran organik. Contoh tersebut menunjukkan bahwa ternyata manfaat dengan adanya mekanisasi akan timbul dari adanya peningkatan produksi dan kualitas produk sehingga keuntungan dapat ditingkatkan.

**2. *Indirect or Secondary Benefit***

Bisnis juga dapat menghasilkan manfaat yang dirasakan di luar bisnis itu sendiri sehingga memengaruhi keadaan eksternal di luar bisnis. Contohnya adalah manfaat bisnis seringkali diidentifikasi sebagai peningkatan produksi suatu produk yang akan memberikan manfaat bagi pengelola/investor, tetapi di lain pihak ia juga meningkatkan ketersediaan sarana dan fasilitas bagi penduduk di sekitarnya. Seperti adanya jalan, adanya listrik, adanya perkembangan pasar *input*, dan adanya efek multiplier dalam perkembangan ekonomi di sekitar lokasi bisnis, hal ini merupakan manfaat tidak langsung dari bisnis.

**3. *Intangible Benefits***

*Intangible benefits* adalah manfaat yang riil ada, tetapi secara fisik tidak berwujud. Beberapa bisnis pertanian mempunyai manfaat yang secara fisik tidak berwujud. Contohnya adalah bisnis pertamanan, di mana manfaatnya berupa keindahan, kenyamanan, dan kesegaran; selain bisnis pertamanan bisnis agrowisata, bisnis perbaikan kesehatan, dan bisnis yang bergerak di dunia pendidikan termasuk ke dalam bisnis yang mempunyai manfaat tidak berwujud (*intangible benefit*). Saat ini produk produk dan jasa yang dihasilkan

oleh suatu bisnis banyak yang menghasilkan produk atau jasa yang mempunyai *tangible benefit* sekaligus *intangible benefit* misal biskuit *soy joy* adalah *snack* yang menyehatkan. Manfaat tidak berwujud dari *soy joy* adalah *value* kesehatan dari produk. Untuk menghitung manfaat tidak berwujud ini tidak mudah, perlu ada alat ukur tersendiri yang digunakan antara lain dengan metode analisis *contingen valuation method* (CVM), *hedonic price*, dan lainnya

Manfaat yang bersifat *intangible* seperti ini harus dapat diidentifikasi oleh bisnis dan apabila memungkinkan dapat diukur. Manfaat *intangible* yang lebih besar dibandingkan dengan biayanya akan memberikan kontribusi yang nyata bagi tujuan yang ingin dicapai oleh bisnis.

## 5.4 Tanpa dan dengan Bisnis (*With and Without Business*)

Besarnya manfaat bersih (*net benefit*) dalam studi kelayakan bisnis yang dimasukkan dalam perhitungan merupakan manfaat bersih tambahan atau yang disebut dengan *incremental net benefit*. Karena, menurut Lumby (1987) dan Brown (1979) pendekatan yang benar dalam melaksanakan evaluasi suatu investasi adalah menggunakan *incremental cash flow* atau *incremental net benefit*, yaitu manfaat bersih tambahan dengan dilakukannya bisnis (*with business*) dibanding tanpa bisnis (*without business*) pada tempat dan waktu yang sama.

Rumus perhitungan manfaat bersih tambahan (*incremental net benefit*) adalah:

$$\textbf{Incremental Net Benefit} = \textbf{Net Benefit With Business} - \textbf{Net Benefit Without Business}$$

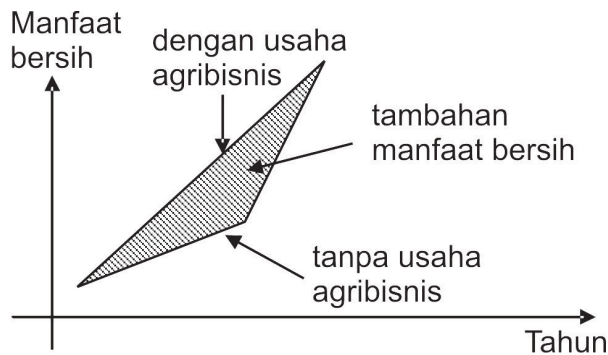
Analisis studi kelayakan bisnis terutama yang bergerak di bidang pertanian membedakan antara arus komponen biaya dan manfaat antara kondisi dengan (*with*) dan tanpa (*without*) bisnis. Pengertian tersebut harus dibedakan dengan pengertian *sebelum* (*before*) dan sesudah

(*after*). Sebelum dan sesudah bisnis dalam pengertian konotasi waktu yang tidak sama, sedangkan pengertian dengan dan tanpa bisnis adalah dalam konotasi waktu yang sama. Perbedaan besaran angka kondisi tanpa dan dengan bisnis ini merupakan besaran yang sebenarnya yaitu sebagai pengaruh kondisi yang dihasilkan oleh adanya investasi baru atau kondisi yang sebenarnya sebagai pengaruh adanya suatu bisnis.

Seandainya yang diidentifikasi adalah kondisi dengan bisnis, maka yang dimaksud adalah kondisi yang dipengaruhi oleh adanya bisnis yang dibandingkan dengan kondisi yang sebenarnya terjadi tanpa adanya bisnis. Beberapa ilustrasi berikut akan memperjelas konsep dengan dan tanpa bisnis (*with and without business*).

### 1. Peningkatan Manfaat Bersih yang Tidak Terlalu Besar di Daerah dengan Prospek Produksi Komoditi Pertanian yang Cukup Baik

Ilustrasi ini dijumpai pada produksi di suatu daerah dengan tingkat produksi yang sebenarnya meningkat dengan laju yang relatif lambat. Tanpa adanya usaha agribisnis sekalipun sebenarnya produksi daerah tersebut tetap akan meningkat. Jadi usaha agribisnis yang diarahkan pada daerah semacam ini adalah usaha agribisnis yang diharapkan mampu meningkatkan laju pertumbuhan produksi daerah tersebut, atau dengan kata lain berupa intensifikasi produksi (Gambar 5.1).



Gambar 5.1 Peningkatan Manfaat Bersih pada Daerah dengan Prospek Produksi yang Cukup Baik

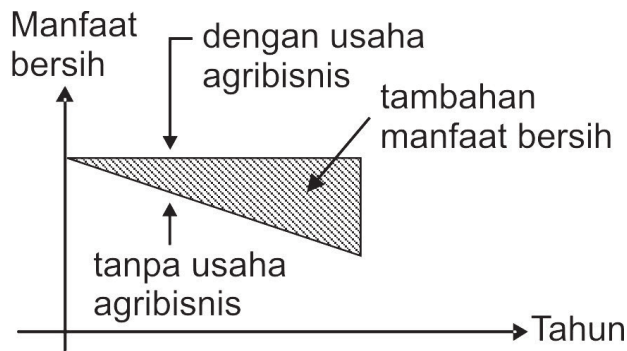
Ilustrasi yang mudah dipahami adalah program penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) atau obat-obatan pembasmi hama dan penyakit tumbuhan pada tanaman padi. Misalkan suatu daerah mempunyai laju peningkatan produksi padi sebesar satu persen setahun. Kemudian direncanakan suatu program/usaha agribisnis penggunaan ZPT yang bertujuan meningkatkan produksi padi. Dengan adanya usaha agribisnis tersebut diasumsikan produksi padi akan tumbuh sebesar dua persen setahun. Jika seorang analis membandingkan keadaan sebelum dan sesudah usaha agribisnis, maka ia akan membuat suatu kesalahan jika berpikir bahwa jumlah total peningkatan produksi padi adalah dua persen yang seluruhnya disebabkan oleh investasi usaha agribisnis. Padahal laju peningkatan produksi tersebut hanya sebesar satu persen, yaitu perbedaan antara dua persen dengan adanya usaha agribisnis dibandingkan dengan satu persen tanpa adanya usaha agribisnis. Berdasarkan Gambar 5.1 terlihat tambahan manfaat bersihnya positif dan semakin besar dengan berjalannya waktu.

## 2. Pengaruh Manfaat Bersih yang Cukup Besar di Daerah dengan Prospek Produksi Komoditi Pertanian yang Cukup Baik

Kadangkala tidak dilakukannya suatu investasi usaha agribisnis akan mengakibatkan penurunan produksi yang cukup besar. Sehingga ada situasi di mana investasi usaha agribisnis akan mempunyai dua implikasi, yang manfaatnya tergantung dari pengaruh adanya usaha agribisnis yang diinginkan.

Pertama adalah usaha agribisnis yang bertujuan menstabilkan manfaat bersih (contohnya dalam bentuk produksi hasil pertanian) yang diharapkan oleh daerah yang bersangkutan. Ilustrasi yang dapat diberikan di sini adalah usaha agribisnis pengapuran di daerah yang mempunyai kesuburan tanah rendah. Pengolahan tanah yang terlalu intensif di daerah dengan kesuburan tanah yang kurang baik, akan berpengaruh pada kemampuan tanah untuk memberikan unsur haranya

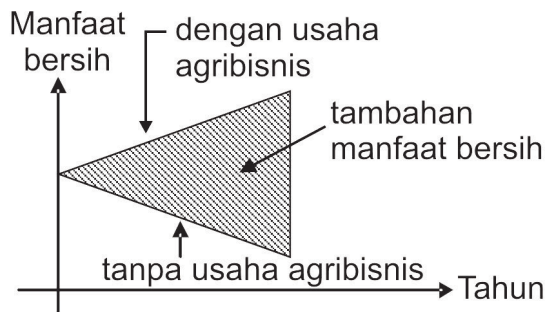
dalam memproduksi suatu komoditi pertanian yang mengakibatkan penurunan produksi komoditi pertanian. Sehingga, tanpa adanya usaha agribisnis pengapuran, akan mengakibatkan penurunan produksi. Investasi usaha agribisnis yang ditanamkan bertujuan menstabilkan kemampuan produksi komoditi pertanian suatu daerah dengan cara memperbaiki kesuburan tanahnya (Gambar 5.2).



Gambar 5.2 Pengaruh Manfaat Bersih pada Daerah dengan Prospek Produksi yang Cukup Baik

Kedua adalah usaha agribisnis yang bertujuan meningkatkan manfaat bersih dari daerah yang mengalami penurunan manfaat bersih tanpa adanya usaha agribisnis. Ilustrasi yang dapat diberikan di sini adalah usaha agribisnis pengadaan motor tempel bagi nelayan. Misalkan di suatu daerah nelayan miskin keadaan kapal-kapalnya sangat memprihatinkan. Dengan kondisi tersebut nelayan membutuhkan kapal yang lebih baik untuk mencapai fishing area, sehingga tanpa adanya kapal nelayan dengan peralatan yang modern akan menangkap lebih banyak ikan, dan selanjutnya meningkatkan manfaat bersih yang diterima nelayan. Keadaan seperti ini membutuhkan investasi pengadaan motor tempel bagi para nelayan. Dengan adanya usaha agribisnis, manfaat bersih yang diterima para nelayan di daerah tersebut akan melebihi kondisi dibandingkan tanpa adanya usaha agribisnis (Gambar 5.3).

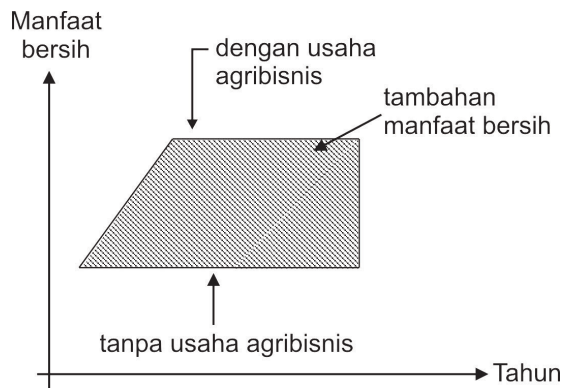




Gambar 5.3 Peningkatan Manfaat Bersih pada Daerah yang Mengalami Penurunan Manfaat Bersih Tanpa Usaha Agribisnis

### 3. Peningkatan Manfaat Bersih di Daerah dengan Prospek Produksi Komoditi Pertanian yang Terbatas

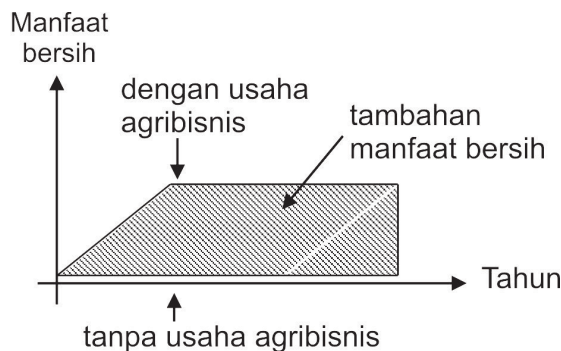
Di beberapa daerah, prospek peningkatan produksi akan bersifat sangat minimal tanpa adanya investasi usaha agribisnis baru. Contohnya adalah di daerah dengan areal yang memiliki kesulitan sumber air, sehingga tidak dapat ditanami pada musim kemarau. Usaha agribisnis yang dapat diterapkan untuk daerah seperti ini adalah usaha agribisnis pengadaan pompa air untuk pengairan di musim kemarau. Sebelum usaha agribisnis, areal tersebut menjadi lokasi merumput ternak yang dimiliki oleh petani dan ditanami oleh komoditi pertanian lain yang tidak membutuhkan banyak air. Dengan adanya usaha agribisnis pengadaan pompa air memungkinkan petani untuk memanfaatkan lahannya dengan menanam suatu komoditi pertanian yang lebih bervariasi dengan harga yang lebih baik pada musim kemarau. Dalam hal ini, manfaat bersih yang disebabkan oleh adanya usaha agribisnis bukan dinilai seluruhnya dari adanya produksi komoditi pertanian pada musim kemarau dengan adanya usaha agribisnis. Tetapi manfaat bersih yang sebenarnya adalah perbedaan antara total manfaat bersih adanya usaha agribisnis yang dikurangi dengan nilai manfaat bersih yang hilang dari ternak yang merumput dan komoditi pertanian yang hilang (Gambar 5.4).



Gambar 5.4 Peningkatan Manfaat Bersih di Daerah dengan Prospek Produksi Komoditi Pertanian yang Terbatas

#### 4. Peningkatan Manfaat Bersih di Daerah yang Sebelumnya Tidak Diusahakan Sama Sekali

Contoh lain pengaruh usaha agribisnis adalah tidak terjadi perubahan produksi tanpa adanya usaha agribisnis. Contoh yang paling sesuai untuk menggambarkan keadaan riil adalah lokasi transmigrasi, di mana tanpa adanya usaha agribisnis transmigrasi maka daerah tersebut tidak akan berkembang. Pada contoh ini produksi tanpa usaha agribisnis akan sama dengan produksi sebelum usaha agribisnis (Gambar 5.5.).



Gambar 5.5 Peningkatan Manfaat Bersih di daerah yang Sebelumnya Tidak Diusahakan Sama Sekali

## 5.5 Evaluasi

1. Apa yang dimaksud dengan manfaat dan biaya dalam studi kelayakan bisnis?
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan *direct* dan *indirect benefit*. Berikan contohnya?
3. Apa yang Anda ketahui dengan manfaat/*benefit tangible* dan *intangible*. Bisnis apa yang umumnya mempunyai manfaat *intangible*?
4. Apakah *sunk cost* masuk di dalam perhitungan kelayakan bisnis? Jelaskan!
5. Analisis studi kelayakan agribisnis membedakan arus komponen biaya dan manfaat antara kondisi dengan (*with*) dan tanpa (*without*) usaha agribisnis, jelaskan mengenai hal tersebut!
6. Berikan satu ilustrasi yang menggambarkan adanya peningkatan manfaat bersih yang tidak terlalu besar di daerah dengan prospek produksi komoditi pertanian yang cukup baik!

# Bab VI

## Penyusunan *Cash Flow* Bisnis dan Laporan Laba/Rugi



### 6.1 Penyusunan *Cash Flow* Bisnis

Penerimaan dan pengeluaran dalam bisnis merupakan komponen yang sangat penting untuk melihat aktivitas yang berlangsung dalam bisnis tersebut. Aliran penerimaan dan pengeluaran tersebut dikenal dengan istilah aliran kas (*cash flow*), yaitu aktivitas keuangan yang memengaruhi posisi/kondisi kas pada suatu periode tertentu. Pada studi kelayakan bisnis, *cash flow* menjadi bagian terpenting yang harus diperhatikan oleh pihak manajemen, investor, konsultan, dan *stakeholder* lainnya untuk memperhitungkan kelayakan berdasarkan kriteria kelayakan investasi yang ada.

*Cash flow* disusun untuk menunjukkan perubahan kas selama satu periode tertentu serta memberikan alasan mengenai perubahan kas tersebut dengan menunjukkan dari mana sumber-sumber kas dan penggunaan-penggunaannya. Melalui *cash flow* dapat diperoleh keseluruhan aktivitas dari perencanaan bisnis yang disusun yaitu terdiri dari aktivitas investasi, aktivitas pendanaan dan aktivitas operasional. Penyusunan *cash flow* berbeda dari satu bisnis dengan bisnis lainnya. Hal ini sangat dipengaruhi oleh:

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

- (1). Jenis bisnis itu sendiri misalnya cabang-cabang usaha yang berlainan, ada untuk produksi musiman atau tahunan.
- (2). Proses kegiatan produksi dari cabang bisnis tersebut.
- (3). Keadaan kesiapan dimulainya suatu bisnis.

Oleh karena itu hal-hal yang harus diperhatikan di dalam menyusun kegiatan suatu bisnis adalah:

- (1). Kemampuan dalam melaksanakan bisnis.
- (2). Menjaga jangan terjadi kekosongan hasil yang terlalu besar dan lama akibat adanya suatu bisnis.
- (3). Pengeluaran investasi modal diusahakan agar tidak terlalu besar pada tahun-tahun pertama bisnis. Bila memungkinkan usahakan investasi dapat disebar dalam beberapa tahun, disesuaikan dengan tahapan proyeksi penerimaan bisnis tersebut.

*Cash flow* merupakan arus manfaat bersih sebagai hasil pengurangan arus biaya terhadap arus manfaat. Suatu *cash flow* terdiri atas beberapa unsur yang nilainya disusun berdasarkan tahap-tahap kegiatan bisnis. Unsur-unsur tersebut terdiri atas: (1) *Inflow* (arus penerimaan), (2) *Outflow* (arus pengeluaran), (3) Manfaat bersih (*Net Benefit*), dan (4) Manfaat bersih tambahan (*Incremental Net Benefit*) bila diperlukan.

#### 1. *Inflow*

Dalam *inflow* atau arus penerimaan dimasukkan setiap komponen yang merupakan pemasukan dalam bisnis, pada saat permulaan atau selama bisnis berjalan. Komponen-komponen yang termasuk ke dalam *inflow* antara lain (a) Nilai produksi total, (b) Penerimaan pinjaman, (c) *Grants* (bantuan-bantuan), (d) Nilai sewa, dan (e) *Salvage Value*.

**Nilai produksi total** berasal dari produksi total yang dihasilkan dikalikan dengan harga per satuan produk tersebut. Dalam komponen ini termasuk semua produksi baik yang dijual ataupun tidak dijual. Untuk menilai besarnya nilai produksi total diperhitungkan semua penggunaan produksi, yaitu nilai dari bagian produksi yang dijual, produksi yang dikonsumsi sendiri, produksi untuk upah kerja,

produksi untuk barang setengah jadi, dan lain-lain. Nilai produksi total merupakan nilai produksi dari produk utama dan juga produk sampingan (bila ada).

**Penerimaan pinjaman**, yaitu semua tambahan modal yang diterima pengusaha atau pelaku usaha untuk keperluan bisnis. Tambahan modal ini dipergunakan untuk pembayaran investasi maupun operasional dari kegiatan bisnis. Pada umumnya penerimaan pinjaman berasal dari bank atau lembaga keuangan lainnya, dengan memerhatikan tingkat bunga yang telah ditetapkan. Nilai pinjaman tentunya juga akan memengaruhi keadaan aktivitas usaha karena terdapat sejumlah pembayaran yang dilakukan atas pinjaman tersebut yang sering kita kenal dengan istilah bunga, dengan demikian tentunya akan memengaruhi kelayakan usaha dari suatu bisnis.

**Grants (bantuan)**, yaitu semua tambahan dana yang diperoleh yang bersifat bantuan. Dana tersebut dapat berupa uang tunai ataupun barang untuk keperluan operasional dan investasi. *Grants* pada dasarnya dana yang diberikan tanpa harus dikembalikan kepada pihak yang memberikan dana tersebut.

**Nilai sewa**, merupakan nilai dari hasil menyewakan alat atau bahan yang dipergunakan/dipunyai dalam bisnis. Nilai sewa, menjadi pemasukan dalam suatu usaha/bisnis karena memengaruhi aliran kas masuk, di mana alat/bahan atau peralatan yang terkait langsung dengan kegiatan aktivitas bisnis dan masih memiliki peluang untuk diusahakan/disewakan kepada pihak lain, sehingga memberikan masukan kepada manajemen. Beberapa contoh yang dapat disewakan, seperti traktor, *cool room*, truk, *greenhouse*, mesin-mesin produksi atau lahan yang masih kosong.

**Salvage Value**, merupakan nilai dari barang modal yang tidak habis dipakai selama umur bisnis. Barang tersebut harus dinilai harganya pada saat bisnis selesai. Penaksiran nilai tersebut dilakukan pada saat menyusun *cash flow* dan biasanya dimasukkan dalam tahun terakhir dari umur bisnis. Penentuan besarnya *salvage value* ditaksir berdasarkan pada keadaan/kondisi setempat. Misal untuk perkebunan karet, *salvage value* adalah nilai kayu dari pohon karet yang sudah tidak menghasilkan

getah. Bila perkebunan berada di Sumatera Selatan nilainya akan tinggi karena dapat dijual ke pabrik pengolahan kayu, tetapi di tempat lain mungkin hanya di jual untuk kayu papan cor atau di buat arang yang nilainya lebih murah.

Penentuan *salvage value* untuk kasus lain (peralatan/mesin/kendaraan) sangat dipengaruhi oleh umur bisnis, umur ekonomis/teknis, dan harga beli suatu peralatan/mesin itu sendiri. Sebagai contoh, bisnis garmen mempunyai umur bisnis 10 tahun, bisnis tersebut menggunakan mesin jahit yang umurnya empat tahun harga belinya Rp4.000.000. Bisnis garmen ini perlu melakukan reinvestasi mesin jahit dua kali selama umur bisnis. Di akhir umur bisnis masih tersisa nilai mesin jahit dua tahun pemakaian, maka nilai *salvage value* masing-masing mesin jahit adalah Rp2.000.000.

## 2. *Outflow*

Bagian kedua yang terdapat dalam *cash flow* adalah aliran yang menunjukkan pengurangan kas, akibat biaya-biaya yang dikeluarkan untuk membiayai kegiatan bisnis baik pada saat di awal pendirian maupun pada saat tahun berjalan. Komponen-komponen yang terdapat dalam arus kas keluar (*outflow*), di antaranya: biaya investasi, biaya produksi, biaya pemeliharaan, biaya tenaga kerja, tanah, bahan-bahan, *debt service* (bunga dan pinjaman pokok), dan pajak (PBB, pajak kendaraan, pajak penghasilan badan usaha).

### a. Biaya Investasi

Biaya investasi adalah biaya yang umumnya dikeluarkan pada awal kegiatan dan pada saat tertentu untuk memperoleh manfaat beberapa tahun kemudian. Pengeluaran biaya investasi umumnya dilakukan satu kali atau lebih, sebelum bisnis berproduksi dan baru menghasilkan manfaat beberapa tahun kemudian. Jadi biaya investasi adalah biaya yang dikeluarkan satu kali untuk memperoleh beberapa kali manfaat sampai secara ekonomis kegiatan bisnis itu tidak menguntungkan lagi. Beberapa contoh biaya investasi yang dikeluarkan oleh suatu bisnis dapat dilihat pada Tabel 6.1.

Tabel 6.1 Biaya investasi

No	Komponen	Struktur/Jenis Biaya
1.	Tanah	Pembelian tanah dan <i>land clearing</i> Sewa lahan dibayarkan sekaligus di tahun awal (HGU)
2.	Gedung dan prasarana	Pembangunan gedung, kantor atau sewa tempat/ gedung yang dibayarkan sekaligus di tahun awal
3.	Mesin dan Peralatan	Pembelian mesin dan peralatan utama
4.	Peralatan kantor	Komputer, alat elektronik, meubel

Biaya investasi selain dikeluarkan di awal tahun bisnis, juga dapat dikeluarkan pada beberapa tahun setelah bisnis berjalan. Misal, untuk mengganti peralatan atau komponen investasi yang umurnya sudah habis namun operasional bisnisnya masih jalan (berdasarkan komponen investasi utama), biaya investasi yang dikeluarkan tersebut disebut reinvestasi. Contoh biaya reinvestasi, usaha tanaman hias yang menetapkan umur ekonomis usahanya selama 10 tahun berdasarkan umur *green house*, melakukan reinvestasi pada peralatan seperti alat siram, plastik UV, dan lainnya yang umurnya kurang dari 10 tahun.

### b. Biaya Operasional

Biaya operasional termasuk semua biaya produksi, pemeliharaan dan lainnya yang menggambarkan pengeluaran untuk menghasilkan produksi yang digunakan bagi setiap proses produksi dalam satu periode kegiatan produksi. Biaya operasional terdiri atas dua komponen utama yakni, biaya variabel dan biaya tetap.

- (1) Biaya variabel adalah biaya yang besar kecilnya selaras dengan perkembangan produksi atau penjualan setiap tahun (satu satuan waktu).

Contoh biaya variabel:

- Bahan baku: bahan mentah atau bahan setengah jadi yang diperlukan untuk diproses menjadi barang jadi sebagai produk akhir dari bisnis



## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

- Sarana produksi: khusus dalam bisnis-bisnis pertanian terdiri atas benih, pupuk, pestisida, herbisida, insektisida, pakan, dan lain
  - Bahan pembantu: berbagai bahan atau barang yang diperlukan untuk memperlancar proses produksi, seperti BBM dan bahan atau barang habis pakai lainnya
  - Upah tenaga kerja langsung: upah untuk tenaga kerja tidak tetap dalam proses produksi
- (2) Biaya Tetap adalah biaya yang jumlahnya tidak terpengaruh oleh perkembangan jumlah produksi atau penjualan dalam satu tahun (satu satuan waktu).

Contoh biaya tetap:

- Gaji dan jaminan sosial: untuk personalia pimpinan, supervisor, dan tenaga administrasi perusahaan
- Premi asuransi: dihitung berdasarkan persentase tertentu terhadap gedung, peralatan, kendaraan, dan mebeul
- Biaya *overhead*: terdiri atas biaya kantor, telepon, listrik, air alat-alat tulis, servis dan reparasi kendaraan, pajak dan biaya tetap lainnya.

#### c. Pembayaran Bunga dan Modal Pinjaman (*Debt Service*)

Merupakan pembayaran yang dilakukan berupa suku bunga dan modal yang dipinjam. Keduanya merupakan biaya di dalam analisis finansial. Besarnya bunga yang belum dibayar ditambahkan pada modal pinjaman yang diterima sebagai pinjaman baru, sehingga modal pinjaman semakin bertambah. Pengurangan pinjaman terjadi pada saat peminjam mampu mengangsur pinjamannya. Pembayaran bunga pinjaman disesuaikan dengan besarnya nilai pinjaman, bunga yang dibebankan pada peminjam dan lamanya waktu peminjaman. Perhitungan nilai bunga yang dibayarkan bisa menggunakan metode yang telah diberikan pada bab sebelumnya mengenai pembayaran kredit atau pinjaman.

#### d. Pajak

Merupakan biaya di dalam analisis finansial. Pajak yang diperhitungkan adalah yang berhubungan dengan pengurangan manfaat bersih yang diterima bisnis. Secara khusus untuk nilai pajak penghasilan badan usaha yang dicantumkan di dalam *cashflow*, perhitungan nilai pajak diambil dari pajak yang ada pada laporan laba/rugi. Ketentuan penaksiran pajak dari laba/rugi yang masuk ke dalam *cashflow* umumnya mengikuti peraturan pemerintah tentang pajak. Perusahaan diwajibkan membayar pajak sesuai dengan ketentuan yang diberlakukan pada periode tertentu. Pada tahun 2007 diberlakukan perhitungan pajak progresif dengan tarif didasarkan pada nilai omzet/penerimaan yang diperoleh setiap tahun seperti yang terlihat pada Tabel 6. Pajak pendapatan badan usaha setelah tahun 2008 berubah, yang digunakan berdasarkan UU RI No.36 Tahun 2008 Pasal 17 ayat 2a yaitu pajak pendapatan 25 persen mulai berlaku sejak tahun pajak 2010.

Tabel 6.2 Ketentuan pajak

No.	Keterangan Pendapatan	Ketentuan Pajak
1.	Rugi	Tidak dikenakan pajak
2.	< Rp50 juta	Dikenakan pajak 10%
3.	Rp50 juta – Rp100 juta	Dikenakan pajak 10% dari Rp50 juta ditambah dengan 15% dari pendapatan yang telah dikurangi Rp50 juta
4.	> Rp100 juta	Dikenakan pajak 10% dari Rp50 juta ditambah dengan 15% dari Rp50 juta ditambah 30% dari pendapatan yang telah dikurangi Rp100 juta

Tahun 2013 dilakukan perubahan ketetapan perhitungan pajak pendapatan badan usaha didasarkan pada PP No 46 Tahun 2013 untuk pajak badan usaha. Pajak Penghasilan bersifat final dikenakan sebesar 1% (satu persen) dari penghasilan kotor untuk penghasilan kotor yang tidak melebihi Rp 4.800.000.000,00 (empat miliar delapan ratus juta rupiah). Untuk penghasilan kotor lebih dari Rp4,8 Miliar s/d Rp 50 Miliar perhitungan pajaknya menggunakan rumus  $\{0,25 - (0,6 \text{ Miliar/Penghasilan Kotor})\} \times \text{Penghasilan Kena Pajak}$ . Untuk

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

penghasilan kotor lebih dari 50 milyar dikenakan pajak sebesar 25% dari penghasilan kena pajak. Khusus untuk UMKM, tarif PPh Final adalah 0,5% seperti tertuang dalam Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 23 Tahun 2018 tentang Pajak Penghasilan atas Penghasilan Dari Usaha yang Diterima atau Diperoleh Wajib Pajak yang Memiliki Peredaran Bruto Tertentu.

Berdasarkan deskripsi yang telah disampaikan sebelumnya, maka setelah melakukan identifikasi komponen-komponen apa saja yang terdapat pada *cash flow*, tahap berikutnya adalah memasukkan segala informasi-informasi tersebut dalam tabel *cashflow* untuk mempermudah perhitungan dalam melakukan studi kelayakan suatu usaha atau bisnis. Bentuk tabel *cash flow*, dapat dilihat seperti pada Tabel 6.3 bentuk tersebut tidaklah baku, dapat disesuaikan dengan komponen *inflow* ataupun *outflow* yang ada serta jumlah tahun pada umur usaha atau bisnis tersebut.

Pada Tabel 6.3 dan 6.4 dapat dilihat bahwa *cash flow* disusun sedemikian rupa untuk dapat digunakan dalam perhitungan kelayakan investasinya, tentunya untuk mempermudah perhitungan dapat menggunakan program-program yang terdapat di komputer (seperti *Microsoft Excel*).

Tabel 6.3 Bentuk *cash flow*

No	Uraian Komponen	Tahun			
		1	2	...	n
I	<b><i>Inflow</i></b>				
	1. Nilai Produksi				
	2. Pinjaman				
	3. Nilai Sewa				
	4. <i>Grants</i>				
	5. <i>Salvage Value</i>				
	Total <i>Inflow</i>				
II	<b><i>Outflow</i></b>				
	1. Biaya Investasi				
	2. Biaya Operasional				
	2.1 Biaya Variabel				
	2.2 Biaya Tetap				

Tabel 6.3 Bentuk *cash flow* (lanjutan)

No	Uraian Komponen	Tahun			
		1	2	...	n
	3. Pembayaran Bunga Pinjaman				
	4. Pajak Penghasilan Badan Usaha				
	5. Biaya lainnya				
	Total <i>Outflow</i>				
III	<b>Net Benefit = (I-II)</b>				
IV	$DF = \frac{1}{(1 + i)^t}$ dengan $i = DR (\%)$				
V	<b>PV Net Benefit (NPV) = (III)*(IV)</b>				

### 3. *Incremental Net Benefit*

Usaha pada sektor pertanian atau agribisnis, terdapat perhatian khusus yang harus diperhatikan pada usaha pertanian. Sering kali yang diperhitungkan adalah manfaat bersih tambahan (*Incremental Net Benefit*). yaitu manfaat bersih dengan bisnis (*net benefit with business*) dikurangi dengan manfaat bersih tanpa bisnis (*net benefit without business*). Hal ini dimungkinkan karena ada faktor-faktor produksi yang sebelumnya tidak digunakan atau tidak terpakai ataupun belum termanfaatkan, sehingga pada saat ada bisnis apakah faktor tersebut memberikan manfaat/*benefit* atau tidak bagi bisnis yang dijalankan. Bentuk *cashflow* secara jelas dapat dilihat pada Tabel 6.4. Secara matematis *Incremental Net Benefit* dapat ditulis sebagai berikut.

*Incremental Net Benefit* = Manfaat bersih dengan bisnis – Manfaat bersih tanpa bisnis

Contoh yang bisa digunakan dalam perhitungan *Incremental Net Benefit* adalah tanah, di mana pada kegiatan tanpa usaha/bisnis: Tanah diberakan (*idle*) sehingga tidak ada manfaat yang diperoleh (manfaat bersihnya = 0), tetapi jika dengan adanya bisnis lahan dapat digunakan untuk tanaman perkebunan dan tanaman lainnya sehingga memperoleh manfaat bersih.

Tabel 6.4 Bentuk *cash flow* dengan bisnis dan tanpa bisnis dengan nilai tiap tahun konstan

No	Uraian Komponen	Tanpa Bisnis	Dengan Bisnis (Tahun)			
			1	2	...	n
I	<b>Inflow</b>					
	1. Nilai Produksi					
	2. Pinjaman					
	3. Nilai Sewa					
	4. <i>Grants</i>					
	5. <i>Salvage Value</i>					
	Total <i>Inflow</i>					
II	<b>Outflow</b>					
	1. Biaya Investasi					
	2. Biaya Operasional					
	2.1 Biaya Variabel					
	2.2 Biaya Tetap					
	3. Pembayaran Bunga Pinjaman					
	4. Pajak Penghasilan Badan Usaha					
	5. Biaya lainnya					
	Total <i>Outflow</i>					
III	<b>Net Benefit dengan bisnis = (I-II)</b>					
IV	<b>Net Benefit tanpa Bisnis = (I-II)</b>					
V	<b>Incremental Net Benefit (III-IV)</b>					
VI	$DF = \frac{1}{(1 + i)^t}$ dengan $i = DR (\%)$					
VII	<b>PV Net Benefit (NPV) = (V)*(VI)</b>					

## 6.2 Penyusunan Laporan Laba/Rugi Bisnis

Langkah penting lainnya yang dilakukan dalam pengelolaan bisnis adalah menyusun laporan laba/rugi, yang berisi tentang total penerimaan pengeluaran dan kondisi keuntungan yang diperoleh suatu perusahaan dalam satu tahun akuntansi atau produksi. Laporan laba/rugi menggambarkan kinerja perusahaan dalam upaya mencapai tujuannya selama periode tertentu. Laporan laba/rugi merupakan ringkasan dari empat jenis kegiatan dalam suatu bisnis.

**Bab VI**  
**Penyusunan *Cash Flow* Bisnis dan Laporan Laba/Rugi**

Adapun keempat jenis kegiatan tersebut adalah:

- a. Pendapatan dari penjualan produk barang dan jasa.
- b. Beban produksi untuk mendapatkan barang atau jasa yang akan dijual.
- c. Beban yang timbul dalam memasarkan dan mendistribusikan produk atau jasa pada konsumen serta yang berkaitan dengan beban administratif dan operasional.
- d. Beban keuangan dalam menjalankan bisnis, contohnya bunga yang dibayarkan pada bank/kreditur, penyusutan, dan lainnya.

Tabel 6.5 Format laporan laba/rugi

Komponen	Tahun								
	1	2	3	4	5	6	...	n	
Penjualan									
Biaya Operasional-Variabel									
1. Biaya bahan baku									
2. Biaya tenaga kerja langsung									
Marjin Kotor									
Biaya Operasional-tetap									
1. Biaya pegawai tetap									
2. Biaya pemasaran									
3. Biaya listrik									
4. Biaya air									
5. Biaya pemeliharaan dan Perawatan									
6. Biaya penyusutan									
Laba kotor (Laba sebelum bunga dan pajak)									
Bunga <sup>*)</sup> (r%)									
Laba sebelum pajak									
Pajak <sup>**) (t%)</sup>									
Laba bersih									

Keterangan:

\*) Jumlah bunga yang dibayarkan =  $r\% \times \text{total hutang}$

\*\*) Jumlah pembayaran pajak =  $t\% \times \text{laba sebelum pajak (EBT)}$

Adanya laporan laba/rugi akan memudahkan untuk menentukan besarnya aliran kas tahunan yang diperoleh suatu perusahaan. Selain itu dapat juga digunakan untuk menghitung berapa penjualan minimum, baik dari kuantitas ataupun nilai uang dari suatu aktivitas bisnis. Nilai produksi atau penjualan minimum tersebut merupakan titik impas (*break even point*). Tabel 6.6 adalah contoh dari laporan laba/rugi pada suatu perusahaan. Laporan laba/rugi ini juga dipakai untuk menaksir pajak yang akan dimasukkan ke dalam *cashflow* studi kelayakan bisnis.

### 6.3 *Break Even Point* (BEP)

Adalah titik pulang pokok di mana *total revenue* (TR) = *total cost* (TC), bergantung pada lama arus penerimaan sebuah bisnis dapat menutupi segala biaya operasi dan pemeliharaan beserta biaya modal lainnya selama suatu usaha masih di bawah *break even*, maka perusahaan masih mengalami kerugian. Semakin lama mencapai titik pulang pokok, semakin besar saldo rugi karena keuntungan yang diterima masih menutupi segala biaya yang dikeluarkan.

Dalam studi kelayakan bisnis, analisis titik impas (BEP), adapun tujuan menggunakan analisis titik impas (BEP) adalah:

1. Untuk mengetahui berapa jumlah produk minimal yang harus diproduksi agar bisnis tidak rugi.
2. Berapa harga terendah yang harus ditetapkan agar bisnis tidak rugi.

Untuk kepentingan perhitungan *break even point* (BEP) biaya harus dipisahkan ke dalam elemen biaya tetap dan variabel, sehingga apabila ada komponen semi variabel harus dipisahkan terlebih dahulu. Apabila ingin menghitung BEP dalam unit, dapat menggunakan formula di bawah ini.

$$TC = TVC + TFC$$

$$TC = \text{Total Cost}$$

$$TFC = \text{Total Fixed Cost}$$

$$TVC = \text{Total Variabel Cost}$$

$$\text{BEP (unit)} = \text{Total Biaya Tetap} / (\text{harga jual per unit} - \text{biaya variabel per unit})$$

**Contoh kasus:**

PT X pabrik yang memproduksi hanya satu jenis produk, diketahui informasi biaya sebagai berikut:

- a. *Fixed Cost* = Rp100.000/tahun. Biaya ini bersifat tetap setiap tahunnya apabila pabrik membuat produk sebanyak 20.000–40.000 unit.
- b. *Variabel Cost* untuk memproduksi produk sebanyak 20.000–40.000 unit tersebut meliputi:
  - Biaya bahan baku = Rp2 per unit.
  - Biaya TK buruh = Rp3 per unit
  - Biaya overhead = Rp1 per unit (asumsi 50% bahan baku)
  - Total Biaya Variabel = Rp6 per unit
  - Harga jual per unit = Rp10

$$\text{BREAK EVEN (dalam unit)} = \text{Rp100.000} / (\text{Rp10} - \text{Rp6}) = 25.000 \text{ unit}$$

## 6.4 Perhitungan Harga Pokok Produksi

Harga jual adalah sejumlah biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk memproduksi suatu barang atau jasa ditambah dengan persentase laba yang diinginkan perusahaan, karena itu untuk mencapai laba yang diinginkan oleh perusahaan salah satu cara yang dilakukan untuk menarik minat konsumen adalah dengan cara menentukan harga yang tepat untuk produk yang terjual. Harga yang tepat adalah harga yang sesuai dengan kualitas produk suatu barang dan harga tersebut dapat memberikan kepuasan kepada konsumen.

Penentuan harga berdasarkan biaya produksi dilakukan dengan cara perusahaan menentukan harga untuk sebuah produk dengan mengestimasi biaya per unit untuk memproduksi produk tersebut dan menambahkan suatu kenaikan. Jika metode ini digunakan, perusahaan



harus mencatat semua biaya yang melengkapi produksi sebuah produk dan diupayakan agar harga tersebut dapat menutupi semua biaya tersebut. Sebuah strategi harga harus menghitung skala ekonomis, bagi produk yang berada di dalam skala ekonomis harga harus cukup rendah agar dapat mencapai volume tingkat penjualan yang tinggi sehingga biaya produksi mengalami penurunan. Harga pokok produksi meliputi keseluruhan bahan langsung, tenaga kerja langsung dan overhead pabrik yang dikeluarkan untuk memproduksi barang atau jasa. Dengan mengetahui harga pokok produksi (besarnya biaya yang dikeluarkan untuk produksi per siklus) maka penentuan margin keuntungan yang ingin diperoleh menjadi lebih transparan.

Tabel 6.6 Format Perhitungan HPP dan Harga Jual

No.	Uraian	Total Biaya (Rp)
<b>Komponen Biaya Tetap</b>		
1.	Biaya pemeliharaan	XXX
2.	Biaya penyusutan	XXX
3.	Beban tetap listrik	XXX
4.	Gaji pengelola	XXX
5.	Biaya komunikasi	XXX
6.	Biaya transportasi	XXX
7.	Biaya administrasi	XXX
8	Dst	XXX
<b>Komponen Biaya Variabel</b>		
1.	Biaya bahan baku	XXX
2.	Biaya bahan penolong	XXX
3.	Biaya tenaga kerja langsung	XXX
4	Dst	XXX
Total Biaya Operasional (Rp)		A
Jumlah produksi per siklus		B
Biaya produksi per unit		A/B
Mark Up Biaya Total (keuntungan yang diharapkan)		% Mark up × (A/B) = C
Harga jual produk		D = (A/B) + C

## 6.5 Evaluasi

Perusahaan Agriatani yang berada di wilayah Bogor merupakan perusahaan agribisnis yang melakukan usaha budi daya dan *trading* untuk komoditas sayuran baik lokal maupun luar. Saat ini perusahaan tertarik untuk melakukan pengembangan usahanya dengan mencoba komoditas baru, yaitu lidah buaya yang akan dibudidayakan sendiri oleh perusahaan. Usaha lidah buaya tersebut didasarkan atas adanya permintaan langsung dari perusahaan pengolahan lidah buaya yang kekurangan pasokan bahan baku utama. Peluang tersebut ditanggapi oleh pihak perusahaan Agriatani dengan cara akan mencoba bisnis Lidah buaya yang direncanakan oleh perusahaan akan dilakukan pada lahan yang disewa seluas satu hektar yang disewanya senilai Rp5.500.000 per tahun yang dibayarkan sekaligus di awal tahun bisnis. Lahan tersebut terletak di wilayah Bogor, telah diteliti dan cocok untuk penanaman lidah buaya. Sebelum rencana pengembangan tersebut dilaksanakan perusahaan melakukan Studi Kelayakan Bisnis lidah buaya melalui aspek finansial supaya dapat mengetahui apakah usaha yang akan dilakukan layak atau tidak.

Jenis lidah buaya yang akan ditanam adalah *Aloe vera chinensis* yang banyak digunakan untuk memenuhi kebutuhan industri. Penanaman lidah buaya dilakukan pada lahan secara konvensional (lahan terbuka), dengan membuat bedengan untuk tempat tumbuhnya lidah buaya serta pemisah bedengan (parit). Pada lahan seluas satu hektar dapat ditanami 8.000 tanaman, dengan umur produktif tanaman adalah delapan tahun. Berdasarkan hal tersebut maka pihak perusahaan menetapkan studi kelayakan bisnis dilakukan pada umur bisnis delapan tahun.

Untuk memenuhi kebutuhan air, maka Perusahaan Agriatani membuat sumur dan bak penampungan air serta membuat saluran pengairan menuju parit. Untuk penyimpanan peralatan pertanian dan penampungan hasil panen maka dibuat gudang sederhana. Bibit yang digunakan diperoleh dari perusahaan penangkaran bibit lidah buaya dengan harga Rp1.000 per bibit dengan jumlah bibit yang dibeli adalah sebanyak 8.500, kelebihan bibit digunakan untuk melakukan penyulaman terhadap tanaman yang mati. Untuk pengangkutan hasil

panen maka dibeli sebuah kendaraan operasional. Adapun semua biaya investasi untuk kelancaran usaha dikeluarkan pada tahun ke-1 (pelaksanaan) dapat dilihat secara rinci pada Tabel 6.7.

Tabel 6.7 Biaya investasi

No.	Uraian	Unit	Umur Ekonomis (thn)	Harga Satuan (Rp)
1.	Pembuatan sumur	1	8	750.000
2.	Saluran pengairan	1 Set	8	4.000.000
3.	Gudang	1	8	5.000.000
4.	Kendaraan operasional	1	10	40.000.000
5.	Alat pertanian	1 set	3	1.000.000
6.	Bibit Lidah buaya	8.500	--	1.200
7.	Pompa air	1	5	450.000
8.	Timbangan Besar	1	5	1.000.000

Beberapa investasi tersebut yang dikeluarkan terdapat barang-barang yang harus dilakukan pembelian kembali seperti alat pertanian yang harus diganti setiap tiga tahun, pompa air dan timbangan harus diganti setiap lima tahun. Diperkirakan juga bahwa pada akhir tahun ke-8 terdapat nilai sisa untuk nilai investasi yaitu:

No	Uraian	Nilai (Rp)
1.	Pompa air	180.000
2.	Timbangan	400.000
3.	Kendaraan operasional	8.000.000

Pada tahun pertama dikeluarkan biaya untuk tenaga kerja dengan upah Rp15.000/HOK yang melakukan kegiatan sebagai berikut.

Uraian Kegiatan	Jumlah HOK
Pembersihan lahan	40
Pembuatan bedeng	70
Pemberian abu I	25
Pemupukan	15
Penanaman	20
Penyiangan/pembumbunan	20
Pemberian abu II	10
Pengendalian HPT	10

**Bab VI**  
**Penyusunan *Cash Flow* Bisnis dan Laporan Laba/Rugi**

Sementara kegiatan di lahan yang dilakukan setiap tahun adalah:

Uraian Kegiatan	Jumlah HOK
Pemupukan	15
Penyiangan/pembumbunan	20
Pemberian abu II	10
Pengendalian HPT	10

Untuk kegiatan panen, pengangkutan dan sortasi pada tahun pertama dikeluarkan biaya masing-masing Rp750.000, Rp450.000 dan Rp75.000, sedangkan untuk tahun selanjutnya adalah Rp10.800.000, Rp1.350.000, dan Rp1.200.000. Biaya variabel lain yang dikeluarkan per tahun adalah pupuk urea sebanyak Rp960 /kg dengan harga Rp1.500 per kg, TSP sebanyak 430 kg dengan harga Rp3000 /kg, pupuk KCL sebanyak 430 kg dengan harga Rp3000, pupuk kandang sebanyak 3.200 kg dengan harga Rp200 /kg dan abu sawmil sebanyak 400 karung dengan harga Rp5.000 /karung.

Panen perdana Lidah buaya dapat dilakukan pada saat tanaman berumur 11–12 bulan dengan total volume panen per ha 4,48 ton dengan harga jual Rp1000 /kg. Interval panen berikutnya adalah satu bulan sekali dengan volume panen 5,12 ton.

Hasil lain dari lidah buaya adalah anakan yang dihasilkan oleh tanaman setiap tahun setelah tanaman berumur satu tahun dengan jumlah rata-rata tiga anakan. Anakan lidah buaya tersebut dijual dengan harga Rp200 per anakan.

Asumsi: PT Agriatani, Tbk menjalankan usaha budidaya berdasarkan modal sendiri dan pajak yang ditetapkan pada penghasilan perusahaan sebesar 10 persen.

## Studi

**Kelayakan Bisnis** - Edisi Revisi -

### Pertanyaan:

1. Berikan uraian penerimaan dan pengeluaran dari usaha budi daya lidah buaya untuk tahun ke-1 dan ke-2!
2. Susunlah laporan laba/rugi dari usaha budi daya lidah buaya tersebut!
3. Buatlah *cash flow* dari kegiatan usaha budi daya lidah buaya tersebut!

# Bab VII

## Kriteria Investasi

### 7.1 Kriteria Investasi

Studi kelayakan bisnis pada dasarnya bertujuan untuk menentukan kelayakan bisnis berdasarkan kriteria investasi. Beberapa kriteria investasi tersebut di antaranya nilai bersih kini (*Net Present Value* = NPV), rasio manfaat biaya (*Gross Benefit Cost Ratio* = *Gross B/C*; *Net Benefit Cost Ratio* = *Net B/C*), tingkat pengembalian internal (*Internal Rate of Return* = IRR), *profitability ratio* (PV/K), dan jangka waktu pengembalian modal investasi (*Payback Period* = PP).

Untuk menentukan layak tidaknya suatu kegiatan investasi, digunakan metode yang umum dipakai yaitu metode *Discounted Cash Flow*, di mana seluruh manfaat dan biaya untuk setiap tahun didiskonto dengan *discount factor* (DF) yang besarnya mengikuti rumus:

$$DF = \frac{1}{(1 + i)^t}$$

dengan *i* adalah *discount rate* (DR) atau tingkat diskonto yang ditentukan dan *t* adalah tahun saat biaya dikeluarkan atau manfaat diterima. Penggunaan *discount factor* erat kaitannya dengan preferensi waktu atas uang (*time preference of money*). Sejumlah uang sekarang lebih disukai, daripada sejumlah uang yang sama pada tahun (sekian waktu)

mendatang. Jadi agar seluruh manfaat dan biaya dapat dibandingkan, kedua komponen tersebut harus dinilai dengan nilai kini (*present value*). *Discount factor* merupakan alat bantu untuk memperoleh nilai tersebut.

Kriteria investasi kelayakan bisnis di atas dapat dipakai sebagai pertimbangan dalam menentukan apakah suatu bisnis layak atau tidak untuk dilaksanakan. Selain itu, setiap kriteria kelayakan dapat dipakai untuk menentukan urutan-urutan berbagai alternatif bisnis dari investasi yang sama.

## 1. *Net Present Value* (NPV)

Suatu bisnis dapat dinyatakan layak jika jumlah seluruh manfaat yang diterimanya melebihi biaya yang dikeluarkan. Selisih antara manfaat dan biaya disebut dengan manfaat bersih atau arus kas bersih. Suatu bisnis dinyatakan layak jika NPV lebih besar dari 0 ( $NPV > 0$ ) yang artinya bisnis menguntungkan atau memberikan manfaat. Dengan demikian jika suatu bisnis mempunyai NPV lebih kecil dari 0, bisnis tersebut tidak layak untuk dijalankan.

*Net Present Value* atau nilai kini manfaat bersih adalah selisih antara total *present value* manfaat dengan total *present value* biaya atau jumlah *present value* dari manfaat bersih tambahan selama umur bisnis. Nilai yang dihasilkan oleh perhitungan NPV adalah dalam satuan mata uang (Rp). Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$NPV = \sum_{t=0/1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0/1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} = \sum_{t=0/1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

Di mana:

$B_t$  = Manfaat pada tahun t

$C_t$  = Biaya pada tahun t

t = Tahun kegiatan bisnis (t = 0, 1, 2, 3, . . . , n), tahun awal bisa tahun 0 atau tahun 1 tergantung karakteristik bisnisnya.

i = Tingkat DR (%)

$\frac{1}{(1+i)^t}$  = *discount factor* (DF) pada tahun ke-t

Tabel 7.1 Perhitungan *net present value* (NPV)

Tahun	Biaya (a)	Manfaat (b)	Manfaat Bersih (c) = (b)-(a)	DF (10%) (d)	PV Biaya (e) = (a)(d)	PV Manfaat (f) = (b)(d)	PV Manfaat Bersih (g) = (c)(d)
0	10.000	0	-1.0000	1	10.000	0	-10.000
1	1.000	5.000	4.000	0,909	909	4.545	3.636
2	1.000	5.000	4.000	0,826	826	4.130	3.304
3	1.000	5.000	4.000	0,751	751	3.755	3.004
4	1.000	5.000	4.000	0,683	683	3.415	2.732
5	1.000	5.000	4.000	0,621	621	3.105	2.484
Total					13.790	18.950	5.160

Menghitung NPV dapat dihitung dengan dua cara, yaitu:

(1)  $NPV = \sum_{t=1}^5 \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^5 \frac{C_t}{(1+i)^t} = 18.950 - 13.790 = 5.160$

(2)  $NPV = \sum_{t=1}^5 \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} = \sum PV \text{ Manfaat Bersih} = 5.160$

2. *Gross Benefit-Cost Ratio*

*Gross B/C ratio* merupakan kriteria kelayakan lain yang biasa digunakan dalam analisis bisnis. Baik manfaat maupun biaya adalah nilai kotor (*gross*). Dengan kriteria ini akan lebih menggambarkan pengaruh dari adanya tambahan biaya terhadap tambahan manfaat yang diterima. Secara matematis *Gross B/C* ini dapat dirumuskan sebagai:

$$Gross\ B/C = \frac{\sum_{t=0/1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0/1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

Di mana:

- $B_t$  = Manfaat pada tahun t
- $n$  = Umur bisnis
- $C_t$  = Biaya pada tahun t
- $i$  = *Discount rate* (%)

Kriteria ini memberi pedoman bahwa bisnis layak untuk dijalankan apabila *Gross B/C Ratio* lebih besar dari 1 dan bisnis tidak layak untuk dijalankan bila lebih kecil dari 1.



Tabel 7.2 Cara perhitungan *gross benefit cost ratio*

Tahun	Biaya (a)	Manfaat (b)	DF (10%) (c)	PV Biaya (d) = (a)(c)	PV Manfaat (e) = (b)(c)
0	10.000	0	1	10.000	0
1	1.000	5.000	0,909	909	4.545
2	1.000	5.000	0,826	826	4.130
3	1.000	5.000	0,751	751	3.755
4	1.000	5.000	0,683	683	3.415
5	1.000	5.000	0,621	621	3.105
Total				13.790	18.950

$$\text{Gross B/C} = \frac{\sum_{t=1}^5 \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^5 \frac{C_t}{(1+i)^t}} = \frac{18.950}{13.790} = 1,374$$

### 3. Net Benefit-Cost Ratio

*Net B/C ratio* adalah rasio antara manfaat bersih yang bernilai positif dengan manfaat bersih yang bernilai negatif. Dengan kata lain, manfaat bersih yang menguntungkan bisnis yang dihasilkan terhadap setiap satu satuan kerugian dari bisnis tersebut. Secara matematis dapat dinyatakan sebagai:

$$\text{Net B/C} = \frac{\sum_{t=0/1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0/1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}} \quad \begin{array}{l} B_t - C_t > 0 \\ \hline B_t - C_t < 0 \end{array}$$

di mana:

$B_t$  = Manfaat pada tahun t

$C_t$  = Biaya pada tahun t

$i$  = Discount rate (%)

$t$  = Tahun

Suatu bisnis atau kegiatan investasi dapat dikatakan layak bila *Net B/C* lebih besar dari satu dan dikatakan tidak layak bila *Net B/C* lebih kecil dari satu.

Tabel 7.3 Cara perhitungan Net B/C (*net benefit cost ratio*)

Tahun	Manfaat Bersih (a)	DF (10%) (b)	PV Manfaat Bersih (c) = (a)(b)
0	-10000	1	-10000
1	4000	0,909	3636
2	4000	0,826	3304
3	4000	0,751	3004
4	4000	0,683	2732
5	4000	0,621	2484

$$\text{Net B/C} = \frac{\sum_{t=1}^5 \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^5 \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t}} = \frac{15.160}{10.000} = 1,516$$

#### 4. Internal Rate Of Return (IRR)

Kelayakan bisnis juga dinilai dari seberapa besar pengembalian bisnis terhadap investasi yang ditanamkan. Ini dapat ditunjukkan dengan mengukur besaran *Internal Rate Of Return* (IRR). IRR adalah tingkat *discount rate* (DR) yang menghasilkan NPV sama dengan 0. Besaran yang dihasilkan dari perhitungan ini adalah dalam satuan persentase (%). Sebuah bisnis dikatakan layak apabila IRR-nya lebih besar dari *opportunity cost of capital*-nya (DR).

Di dalam praktiknya menghitung tingkat IRR umumnya dilakukan menggunakan metoda interpolasi di antara tingkat *discount rate* yang lebih rendah (yang menghasilkan NPV positif) dengan tingkat *discount* yang lebih tinggi (yang menghasilkan NPV negatif). Berikut rumus IRR:

$$\text{IRR} = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (i_2 - i_1)$$

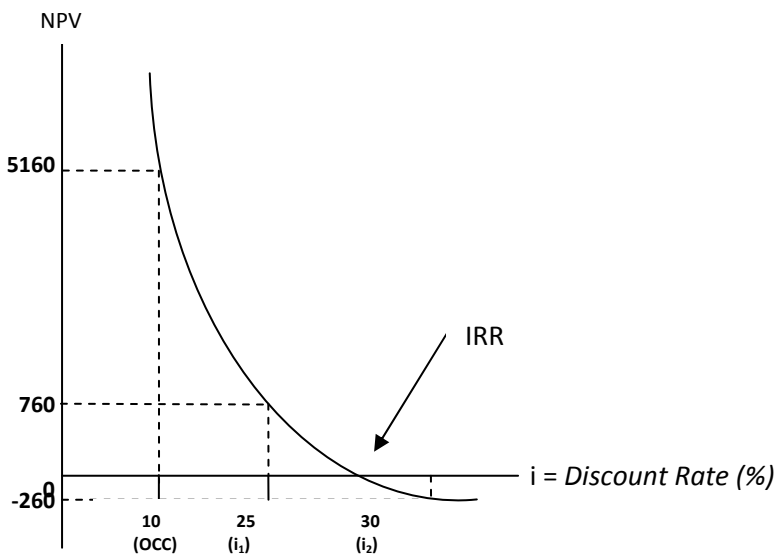
di mana:

- $i_1$  = *Discount rate* yang menghasilkan NPV positif
- $i_2$  = *Discount rate* yang menghasilkan NPV negatif
- $NPV_1$  = NPV positif
- $NPV_2$  = NPV Negatif

Tabel 7.4 Cara perhitungan IRR (*internal rate of return*)

Tahun	Manfaat Bersih (a)	DF (10%) (b)	PV Manfaat Bersih (10%) (c) = (a)(b)	DF (20%) (f)	PV Manfaat Bersih (20%) (g) = (a)(f)	DF (25%) (h)	PV Manfaat Bersih (25%) (i) = (a)(g)	DF (30%) (j)	PV Manfaat Bersih (30%) (k) = (a)(j)
0	-10.000	1	-10.000	1,000	-10.000	1,000	-10.000	1	-10.000
1	4.000	0,909	3.636	0,833	3.332	0,800	3.200	0,769	3.076
2	4.000	0,826	3.304	0,694	2.776	0,640	2.560	0,592	2.368
3	4.000	0,751	3.004	0,579	2.316	0,512	2.048	0,455	1.820
4	4.000	0,683	2.732	0,482	1.928	0,410	1.640	0,35	1.400
5	4.000	0,621	2.484	0,402	1.608	0,328	1.312	0,269	1.076
Total			5.160		1.960		760		-260

$$\begin{aligned} \text{IRR} &= i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (i_2 - i_1) = 25\% + \frac{760}{760 - (-260)} \times (30\% - 25\%) \\ &= 28,725\% \end{aligned}$$



Gambar 7.1 Hubungan antara NPV dan IRR

#### 4. *Profitability Ratio* (PV/K)

*Profitability Ratio* menunjukkan perbandingan antara penerimaan (*benefit*) dengan biaya modal (K) yang digunakan. Rasio ini dipakai sebagai perhitungan rentabilitas dari suatu investasi. Nilainya akan mendekati hasil perhitungan Net B/C rasio. Bila PV/K > 1, maka bisnis layak dilaksanakan (dipilih). Bila PV/K < 1, maka bisnis tidak layak untuk dilaksanakan (ditolak).

$$PV/K = \frac{\sum_{t=0/1}^n \frac{B_t - EP}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0/1}^n \frac{K_t}{(1+i)^t}}$$

Di mana:

$B_t$  = Manfaat pada tahun t

$C_t$  = Biaya pada tahun t

$K_t$  = Biaya modal pada tahun t

EP = Biaya rutin dan pemeliharaan pada tahun t

$i$  = *Discount Rate* (%)

$t$  = Tahun

#### 5. *Payback Period*

Metode ini mencoba mengukur seberapa cepat investasi bisa kembali. Bisnis yang *payback period*-nya singkat atau cepat pengembaliannya termasuk kemungkinan besar akan dipilih. Masalah utama dari metode ini adalah sulitnya menentukan periode *payback* maksimum yang diisyaratkan, untuk dipergunakan sebagai angka pembanding. Secara normatif, tidak ada pedoman yang bisa dipakai untuk menentukan *payback* maksimum ini. Dalam praktiknya, dipergunakan *payback* yang umumnya terjadi dari perusahaan yang sejenis.

Kelemahan-kelemahan lain dari metode ini adalah (1) diabaikannya nilai waktu uang (*time value of money*), (2) diabaikannya *cash flow* setelah periode *payback*. Untuk mengatasi kelemahan yang pertama maka kadang dipakai *discounted payback periode*. Metode *Payback Period* ini merupakan metode pelengkap penilaian investasi.

$$\text{Payback Period} = \frac{I}{Ab}$$

Di mana:

I = adalah besarnya biaya investasi yang diperlukan

Ab = adalah manfaat bersih yang dapat diperoleh pada setiap tahunnya

	Tahun						
	1	2	3	4	5	6	7 – 18
Biaya Investasi							
Bisnis A	1.000						
Bisnis B	500	500					
Biaya Operasi							
Bisnis A	0	0	0	50	50	300	0
Bisnis B	0	50	50	50	50	50	50
Benefit							
Bisnis A	0	0	0	150	250	1.000	0
Bisnis B	0	250	250	250	250	250	250
Net Benefit							
Bisnis A	-1.000	0	0	100	200	700	0
Bisnis B	-500	-300	200	200	200	200	200

*Payback Periode*

Bisnis A : 6 tahun

Bisnis B : 6 tahun

## 7.2 Evaluasi

1. Sebuah perusahaan bermaksud mengadakan investasi untuk usaha ayam petelur. Hasil survei yang dilakukan memberikan gambaran arus manfaat dan biaya sebagai berikut.

Tahun	Biaya Investasi (Rp 000)	Biaya Operasional (Rp 000)	Penerimaan (Rp 000)
1	8.000	5.000	5.500
2		4.000	6.000
3		4.000	6.000
4		3.500	6.000

Tahun	Biaya Investasi (Rp 000)	Biaya Operasional (Rp 000)	Penerimaan (Rp 000)
5	1.000	4.500	6.000
6		2.000	6.500
7		2.500	6.500
8		3.000	6.500
9		3.000	6.500
10	1.000	3.000	6.250

Diketahui *salvage value* untuk ayam petelur tersebut adalah Rp1.500.000 dan tingkat *Discount Rate* yang berlaku adalah 12%  
Tentukan:

- a. Susunlah tabel *cash flow* dan tabel analisis kriteria investasi secara lengkap!
  - b. Hitunglah besarnya NPV dan Net B/C
  - c. Hitunglah besarnya IRR
  - d. Jelaskan arti dari masing-masing kriteria investasi dan berikan kesimpulan saudara mengenai kelayakan bisnis tersebut!
2. Anggaplah pemerintah daerah harus mengadakan ranking terhadap dua bisnis yang sifatnya independen antara yang satu dengan yang lainnya. Masing-masing bisnis mempunyai umur bisnis selama 20 tahun dengan investasi Rp40 juta pada tahun pertama (anggap pada akhir tahun). Tidak ada *salvage value* pada akhir tahun ke 20. Bisnis A, mempunyai *gross annual cost* sebesar Rp40 juta selama tahun ke-2 s/d ke-20 dan *gross annual benefits* sebesar Rp52, juta pada tiap periode yang sama.

Bisnis B, mulai tahun ke-2 s/d ke-20 mempunyai *gross annual costs* sebesar Rp2,8 juta dan *gross annual benefits* sebesar Rp10 juta

Dengan *discount rate* sebesar 7%, hitung untuk masing-masing bisnis:

- |                           |            |
|---------------------------|------------|
| 1. <i>Gross B/C ratio</i> | 3. Net B/C |
| 2. NPV                    | 4. IRR     |

bisnis mana yang mempunyai rangking tertinggi?

2. Dari *cash flow* sebuah bisnis, diketahui sebagai berikut (dalam tabel berikutnya). Saudara diminta untuk menghitung untuk masing-masing bisnis bila diketahui OCC yang ditentukan 15%.
- a. NPV
  - b. *Internal Rate of Return*


Bisnis A

(Angka dalam ribuan Rp)							
Thn	Net Benefit Flow	Discount Factor 15%	Present Value 15%	Discount Factor ....%	Present Value ....%	Discount Factor ....%	Present Value ....%
1	-Rp250.000	....	....	....	....	....	....
2-20	Rp80.000	....	....	....	....	....	....
			....		....		....

Bisnis B

(Angka dalam ribuan Rp)							
Thn	Net Benefit Flow	Discount Factor 15%	Present Value 15%	Discount Factor ....%	Present Value ....%	Discount Factor ....%	Present Value ....%
1	-Rp750.000	....	....	....	....	....	....
2-20	Rp200.000	....	....	....	....	....	....
			....		....		....

3. Seorang petani merencanakan akan menanamkan modalnya untuk kegiatan usahatani lada. Usaha ini diperkirakan berumur 6 tahun. Besarnya biaya investasi pada awal memulai usaha sebesar Rp20 juta/hektare, sementara lada baru menghasilkan pada tahun ke-3 sampai ke-6. Biaya produksi yang dikeluarkan pada tahun pertama Rp7.500.000 sedangkan pada tahun ke-2 sampai ke-6 sebesar Rp6.250.000 per tahun. Hasil produksi setiap tahun adalah sama yaitu Rp21.500.000. Pada tingkat suku bunga 10% tentukan NPV, Net B/C, Gross B/C dan IRR. Interpretasikan nilai-nilai tersebut dan berikan kesimpulannya.



# Bab VIII

## Analisis Risiko dalam Bisnis

### 8.1 Latar Belakang Pentingnya Analisis Risiko Bisnis

Analisis risiko penting untuk semua keputusan keuangan, khususnya yang berkaitan dengan penganggaran barang modal. Keown (1999) menyatakan bahwa ada tiga jenis risiko bisnis yang terpisah dan berbeda satu sama lain yaitu:

1. Risiko “berdikari” dari bisnis itu sendiri, yaitu risiko yang didasari asumsi bahwa bisnis tersebut merupakan satu-satunya aktiva perusahaan dan bahwa perusahaan tersebut merupakan satu-satunya perusahaan yang dimiliki para investor bersangkutan. Risiko berdikari dari suatu bisnis diukur dari variabilitas tingkat pengembalian (laba) yang diharapkan dari bisnis tersebut.
2. Risiko di dalam perusahaan, yaitu pengaruh dari suatu bisnis terhadap risiko perusahaan tanpa mempertimbangkan diversifikasi pemilikan saham dari masing-masing pemegang saham. Risiko di dalam perusahaan diukur berdasarkan pengaruh bisnis bersangkutan terhadap variabilitas laba perusahaan.
3. Risiko pasar, adalah risiko bisnis ditinjau dari sudut seorang investor yang memiliki portofolio saham yang sangat terdiversifikasi dan diukur berdasarkan pengaruh bisnis terhadap perusahaan.



Jika manajemen ingin memperkirakan tingkat risiko bisnis secara cukup akurat, perlu dilakukan upaya yang optimal untuk memastikan berapa tingkat risiko dari arus kas bisnis. Titik awal untuk menganalisis risiko dari suatu bisnis adalah penentuan ketidakpastian yang terkandung dalam arus kas bisnis. Analisis ini dapat dilakukan dengan beberapa cara, mulai dari pertimbangan informal sampai dengan ekonomi dan statistik. Terdapat tiga teknik untuk memperkirakan risiko bisnis yaitu:

1. Analisis sensitivitas, yaitu suatu teknik yang menunjukkan secara persis berapa perubahan NPV sebagai akibat dari perubahan variabel *input* apabila hal-hal lain diasumsikan tetap. Setiap variabel dinaikkan atau diturunkan beberapa persen terhadap nilai yang diharapkan, sementara variabel lain dianggap tetap. Setelah itu NPV baru dihitung untuk setiap nilai tersebut dan akhirnya NPV yang dihasilkan digambarkan berpasangan dengan variabel yang diubah. Makin curam garis yang digambarkan maka makin sensitif NPV terhadap perubahan variabel. Analisis sensitivitas dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam dan bermanfaat atas tingkat risiko bisnis.
2. Analisis skenario, yaitu teknik analisis risiko yang membandingkan situasi yang paling memungkinkan atas skenario dasar (situasi normal) dengan keadaan yang “baik” dan “buruk”. Dalam analisis skenario, digunakan nilai-nilai variabel dalam skenario terburuk untuk memperoleh NPV terburuk dan nilai-nilai variabel dalam skenario terbaik untuk memperoleh NPV terbaik. Selanjutnya dilakukan perhitungan terhadap nilai NPV yang diharapkan dengan terlebih dahulu mengestimasi probabilitas kondisi yang dijadikan skenario.
3. Simulasi Monte Carlo, merupakan suatu teknik yang sangat bermanfaat terutama dalam menganalisis risiko untuk memperoleh suatu jawaban yang mendekati, bila eksperimen secara fisik atau pendekatan analitis risiko tidak memerlukan rumusan matematik yang kompleks. Analisis ini mencakup pemilihan hasil dari variabel

yang diinginkan dan mengombinasikan setiap hasil dengan suatu jumlah yang tetap dan melakukan perhitungan, jika diperlukan untuk memperoleh *trial outcome* dalam memperoleh jawaban yang diinginkan (*measure of merit*). Perhitungan dilakukan berulang-ulang sehingga menghasilkan *trial outcome* yang mendekati nilai rata-rata (*mean*), *variance*, bentuk distribusi atau karakteristik lainnya dari jawaban yang diinginkan.

Penjabaran lebih lanjut mengenai analisis risiko dalam bisnis pada buku ini akan difokuskan pada dua teknik yaitu teknik analisis sensitivitas dan variasinya (analisis pengganti/*switching value*) dan teknik analisis skenario.

## 8.2 Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas digunakan untuk melihat dampak dari suatu keadaan yang berubah-ubah terhadap hasil suatu analisis kelayakan. Tujuan analisis ini adalah menilai apa yang akan terjadi dengan hasil analisis kelayakan suatu kegiatan investasi atau bisnis, apabila terjadi perubahan di dalam perhitungan biaya atau manfaat. Apakah kelayakan suatu kegiatan investasi atau bisnis sensitif tidak terhadap perubahan yang terjadi.

Analisis sensitivitas merupakan salah satu perlakuan terhadap ketidakpastian (Gittinger 1986). Analisis sensitivitas dilakukan dengan cara mengubah besarnya variabel-variabel yang penting, masing-masing dapat terpisah atau beberapa dalam kombinasi dengan suatu persentase tertentu yang sudah diketahui atau diprediksi. Kemudian dinilai seberapa besar sensitivitas perubahan variabel-variabel tersebut berdampak pada hasil kelayakan (NPV, IRR, Net B/C).

Analisis sensitivitas ini perlu dilakukan karena dalam analisis kelayakan suatu usaha ataupun bisnis perhitungan umumnya didasarkan pada proyeksi-proyeksi yang mengandung ketidakpastian tentang apa yang akan terjadi di waktu yang akan datang (Kadariah 1986). Serta merupakan analisis pasca kriteria investasi yang digunakan untuk

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

melihat apa yang akan terjadi dengan kondisi ekonomi dan hasil analisa bisnis, jika terjadi perubahan atau ketidaktepatan dalam perhitungan biaya atau manfaat.

Perubahan-perubahan yang biasa terjadi dalam menjalankan bisnis umumnya disebabkan oleh:

- a. Harga
- b. Keterlambatan pelaksanaan (misal: Mundurnya waktu implementasi)
- c. Kenaikan dalam biaya (*Cost Over Run*)
- d. Hasil produksi

Faktor-faktor perubahan tersebut tentunya akan memengaruhi kelayakan suatu aktivitas bisnis. Oleh karena itu, diperlukan analisis dan identifikasi kondisi yang mungkin akan terjadi dari informasi-informasi yang sesuai dengan bisnis yang dijalankan.

Perubahan-perubahan tersebut dapat dijelaskan pada bagian berikut ini:

- a. Perubahan harga

Perubahan harga yang terjadi tentunya akan memberikan pengaruh pada bisnis yang akan dijalankan. Apakah perhitungan pada awal sesuai atau tidak, dengan mengetahui perubahan harga yang terjadi dapat diprediksi besarnya nilai penerimaan atau biaya yang dikeluarkan, sehingga dengan demikian akan diperoleh posisi kelayakan suatu bisnis.

Perubahan harga (terutama harga *output*) dapat disebabkan adanya penawaran (*supply*) yang bertambah dengan adanya bisnis skala besar (misal perkebunan kelapa sawit) atau adanya beberapa bisnis baru dengan umur ekonomi yang panjang. Bila permintaan tetap maka harga akan turun. Untuk produk hortikultura (misal buah mangga), harga berfluktuasi sesuai dengan musim, sehingga perlu diketahui bila dalam studi kelayakan dihitung dengan harga yang terendah apakah masih layak.

b. Keterlambatan pelaksanaan.

Biasanya terjadi karena berbagai sebab:

- Terlambat dalam pemesanan/penerimaan alat baru
- Masalah administrasi yang tidak terhindarkan
- Khusus pada usaha di sektor pertanian karena adanya teknik bercocok tanam baru, sehingga petani perlu adaptasi dengan teknik tersebut.

Pengaruh keterlambatan dalam analisis kelayakan bisnis ini perlu dianalisis (dan merupakan bagian dalam analisis sensitivitas), untuk melihat dampak atau pengaruh perubahan pelaksanaan bisnis tersebut.

c. Kenaikan biaya (*“cast over run”*)

Terjadi karena adanya kenaikan dalam biaya konstruksi, misalnya pada saat pelaksanaan ada kenaikan pada:

- Harga peralatan
- Harga bahan bangunan

Bisnis cenderung sensitif terhadap kenaikan biaya, oleh karena itu analisis sensitivitas terhadap biaya yang paling sering dilakukan. Terutama bisnis-bisnis yang komponen konstruksinya (yang biaya investasinya) tinggi. Selain biaya konstruksi, umumnya bisnis cenderung sensitif terhadap kenaikan biaya input.

d. Ketidaktepatan dan perkiraan hasil (produksi)

Terutama bila cara produksi baru yang sedang diusulkan yang dipakai sebagai ukuran atau informasi agronomis terutama didasarkan pada hasil penelitian. Analisis sensitivitas dilihat berdasarkan kelayakan bisnis terhadap perbedaan, dari perkiraan hasil bisnis dengan hasil yang betul-betul dihasilkan di lokasi bisnis.

## Teknik Analisis Sensitivitas

Teknik analisis sensitivitas harus diperhatikan oleh analis yang menilai kelayakan suatu bisnis, akibat dari perubahan-perubahan yang memengaruhi kelayakan bisnis tersebut. Lakukan identifikasi faktor-

faktor perubahan yang mungkin atau dapat saja terjadi pada bisnis tersebut. Perubahan tersebut seperti yang disampaikan pada sub-bab sebelumnya. Contoh perubahan yang dapat kita lihat sensitivitasnya adalah penurunan produksi, penurunan harga *output*, dan kenaikan biaya atau harga *input*. Analisis sensitivitas dapat dilihat untuk mengukur tingkat perubahan tersebut.

Analisis sensitivitas secara jelas dapat dilihat pada Tabel 14. Contoh yang diambil terkait dengan kasus evaluasi yang terdapat pada akhir bab 6, yakni analisis sensitivitas kelayakan bisnis budi daya lidah buaya. Dari kasus tersebut ingin dilihat dampaknya pada bisnis tersebut jika (i) terjadi penurunan produksi lidah buaya sebesar 30% karena perubahan iklim dan cuaca (Tabel 8.2) serta (ii) terjadi kenaikan harga *input*, yakni pupuk kimia sebesar 40% akibat kenaikan tarif impor bahan baku terhadap pupuk kimia tersebut (Tabel 8.3).

Kedua perubahan tersebut tentunya akan memengaruhi berapa besar pengaruh pada aliran kas perusahaan, apakah manfaat ataupun biayanya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel perhitungan berikut ini.

Tabel 8.1 Perhitungan nilai NPV pada kondisi normal

Thn	Discount factors			Nilai NPV untuk perhitungan awal (Rp.000)					
	17%	40%	55%	Total Benefit	Total Biaya	Selisih	NPV 17%	NPV 40%	NPV 55%
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6) = (4) – (5)	(7) = (1) * (6)	(8) = (2) * (6)	(9) = (3) * (6)
1	0,855	0,714	0,645	4.480	78.985	(74.505)	(63.679)	(53.218)	(48.068)
2	0,731	0,510	0,416	66.240	26.335	39.905	29.151	20.360	16.610
3	0,624	0,364	0,269	66.240	27.335	38.905	24.291	14.178	10.447
4	0,534	0,260	0,173	66.240	26.335	39.905	21.295	10.388	6.914
5	0,456	0,186	0,112	66.240	26.785	39.455	17.996	7.336	4.410
6	0,390	0,133	0,072	66.240	27.335	38.905	15.167	5.167	2.806
7	0,333	0,095	0,047	66.240	26.335	39.905	13.296	3.786	1.857
8	0,285	0,068	0,030	74.440	26.335	48.105	13.699	3.260	1.444
Nilai NPV							71.216	11.256	(3.581)

Tabel 8.2 Analisis sensitivitas dengan penurunan produksi sebesar 30%

Thn	Discount factors		Nilai NPV untuk perhitungan penurunan produksi sebesar 30% (Rp. 000)				
	17%	40%	Total Benefit	Total Biaya	Selisih	NPV 17%	NPV40%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)=(4)-(5)	(7)=(2)*(6)	(8)=(3)*(6)
1	0,855	0,714	3.136	78.985	(75.849)	(64.828)	(54.178)
2	0,731	0,510	47.808	26.335	21.473	15.686	10.956
3	0,624	0,364	47.808	27.335	20.473	12.783	7.461
4	0,534	0,260	47.808	26.335	21.473	11.459	5.590
5	0,456	0,186	47.808	26.785	21.023	9.589	3.909
6	0,390	0,133	47.808	27.335	20.473	7.981	2.719
7	0,333	0,095	47.808	26.335	21.473	7.155	2.037
8	0,285	0,068	56.008	26.335	29.673	8.450	2.011
Nilai NPV						8.275	(19.496)

Tabel 8.3 Analisis sensitivitas dengan kenaikan pupuk kimia sebesar 40%

Thn	Discount factors		Nilai NPV untuk perhitungan kenaikan pupuk kimia sebesar 30% (Rp. 000)				
	17%	55%	Total Benefit	Total Biaya	Selisih	NPV 17%	NPV 55%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)=(4)-(5)	(7)=(2)*(6)	(8)=(3)*(6)
1	0,855	0,645	4.480	80.593	(76.113)	(65.054)	(49.105)
2	0,731	0,416	66.240	27.943	38.297	27.976	15.940
3	0,624	0,269	66.240	28.943	37.297	23.287	10.016
4	0,534	0,173	66.240	27.943	38.297	20.437	6.635
5	0,456	0,112	66.240	28.943	37.297	17.012	4.169
6	0,390	0,072	66.240	28.943	37.297	14.540	2.690
7	0,333	0,047	66.240	27.943	38.297	12.760	1.782
8	0,285	0,030	74.440	27.943	46.497	13.242	1.396
Nilai NPV						64.200	(6.478)

Berdasarkan Tabel 8.1, 8.2, dan 8.3 dapat diperoleh nilai NPV, Net B/C dan IRR pada kondisi normal serta dua kondisi yang diukur sensitivitasnya karena penurunan produksi dan kenaikan harga pupuk kimia.

### Perbandingan NPV ( $i = 17\%$ )

Tabel 8.1. Hasil perhitungan pertama pada kondisi normal  
= Rp71.216.000

Tabel 8.2 Hasil perhitungan pada produksi turun 30%  
= Rp8.275.000

Tabel 8.3 Hasil perhitungan kenaikan pupuk kimia 40%  
= Rp64.200.000

### Perbandingan Net B/C Ratio ( $i = 17\%$ )

Tabel 8.1 Hasil perhitungan pertama pada kondisi normal  
= Rp134.895.738/Rp63.679.487 = 2,12

Tabel 8.2 Hasil perhitungan pada produksi turun 30%  
= Rp73.103.165/Rp64.828.205 = 1,13

Tabel 8.3 Hasil perhitungan kenaikan pupuk kimia 40%  
= Rp129.504.980/Rp65.053.846 = 1,99

### Perbandingan IRR

I. Hasil perhitungan pada kondisi normal:

$$IRR = 17\% + \frac{71.216.000}{71.216.000 - (-91.496.000)} (5\% - 17\%) = 53,5\%$$

II. Hasil perhitungan pada kondisi produksi turun 30%:

$$IRR = 17\% + \frac{8.275.000}{8.275.000 - (-91.496.000)} (40\% - 17\%) = 24\%$$

II. Hasil Perhitungan pada kenaikan biaya pupuk kimia sebesar 40%:

$$IRR = 17\% + \frac{64.200.000}{64.200.000 - (-6.478.000)} (5\% - 17\%) = 52\%$$

Berdasarkan perhitungan sensitivitas tersebut diperoleh beberapa informasi, bahwa pada perhitungan pada kondisi normal, yakni kondisi tidak terjadi penurunan produksi dan kenaikan biaya atau sesuai dengan yang direncanakan  $NPV = \text{Rp}71.216.000$ ,  $\text{Net B/C} = 2,12$ , dan  $IRR = 53,5\%$ . Menunjukkan pada kondisi normal nilai bisnis budi daya ini layak untuk dijalankan karena telah memenuhi kriteria kelayakan investasi. Sementara pada saat terjadi kondisi (i) terjadi penurunan produksi sebesar 30%, usaha budi daya juga masih layak dijalankan walaupun terdapat penurunan perolehan manfaat bersih,  $\text{Net B/C}$  dan  $IRR$  yakni masing-masing sebesar  $\text{Rp}8.275.000$ ; 1,13; dan 24%. Hasil nilai perhitungan tersebut mengindikasikan bahwa perubahan produksi sebesar 30%, memberikan perubahan yang sangat besar pada bisnis budi daya lidah buaya. Pada kondisi (ii) diperoleh nilai  $NPV$ ,  $\text{Net B/C}$  dan  $IRR$  masing-masing sebesar  $\text{Rp}64.200.000$ ; 1,99; 52%. Berdasarkan nilai yang diperhitungkan pada kondisi kedua tersebut menunjukkan, bahwa tidak terjadi perubahan yang sangat signifikan pada bisnis lidah buaya tersebut. Secara umum dapat disimpulkan bahwa bisnis budi daya ini sangat sensitif terhadap perubahan pada nilai produksi (yakni penurunan produksi), sedangkan pada kenaikan harga *input* pupuk kimia bisnis budi daya ini tidak terpengaruh secara signifikan.

### 8.3 Analisis Nilai Pengganti (*Switching Value Analysis*)

Gittinger (1986) menyatakan bahwa suatu variasi pada analisis sensitivitas adalah nilai pengganti (*switching value*). *Switching value* ini merupakan perhitungan untuk mengukur “perubahan maximum” dari perubahan suatu komponen *inflow* (penurunan harga *output*, penurunan produksi) atau perubahan komponen *outflow* (peningkatan harga *input*/peningkatan biaya produksi), yang masih dapat ditoleransi agar bisnis masih tetap layak. Oleh karena itu, perubahan jangan melebihi nilai tersebut. Bila melebihi maka bisnis menjadi tidak layak untuk dijalankan. Perhitungan ini mengacu kepada berapa besar perubahan terjadi sampai dengan  $NPV$  sama dengan nol ( $NPV = 0$ ).



Perbedaan yang mendasar antara analisis sensitivitas yang biasa dilakukan dengan *switching value*, adalah pada analisis sensitivitas besarnya perubahan sudah diketahui secara empirik (misal penurunan harga *output* 20%) bagaimana dampaknya terhadap hasil kelayakan. Sementara pada perhitungan *switching value* justru perubahan tersebut dicari, misal berapa perubahan maksimum dari penurunan harga *output* yang masih dapat ditoleransi agar bisnis masih tetap layak. Hal ini menunjukkan bahwa harga *output* tidak boleh turun melebihi nilai pengganti tersebut. Bila melebihi nilai pengganti (*switching value*) tersebut, bisnis tidak layak atau  $NPV < 0$ .

Analisis *switching value* dapat dilakukan dengan menghitung secara coba-coba. Perubahan maksimum yang boleh terjadi akibat perubahan di dalam komponen *inflow* atau *outflow*, misal: kenaikan biaya produksi, penurunan volume produksi, dan penurunan harga *output*.

## 8.4 Analisis Skenario

Analisis skenario merupakan teknik untuk menganalisis risiko dengan membandingkan situasi yang paling memungkinkan atas skenario dasar (semacam situasi normal) dengan keadaan yang baik dan buruk (Weston *et al.* 1995). Analisis skenario dipilih karena pada analisis ini lebih lengkap dibandingkan dengan analisis sensitivitas. Pada analisis sensitivitas hanya mempertimbangkan faktor sensitivitas NPV terhadap perubahan variabel-variabel kunci, sedangkan pada analisis skenario mempertimbangkan baik sensitivitas NPV terhadap perubahan variabel-variabel kunci maupun rentangan (*range*) dari nilai-nilai variabel yang memungkinkan.

Skenario terburuk adalah keadaan di mana untuk semua variabel masukan diberikan nilai terburuk berdasarkan perkiraan yang wajar. Skenario terbaik adalah keadaan di mana untuk semua variabel masukan diberikan nilai terbaik berdasarkan perkiraan yang wajar. Skenario dasar merupakan keadaan di mana untuk semua variabel diberikan nilai yang paling memungkinkan. Nilai-nilai variabel dalam skenario

terburuk dipergunakan untuk memperoleh NPV terburuk, nilai-nilai dalam skenario terbaik dipergunakan untuk memperoleh NPV terbaik, serta nilai-nilai dalam skenario dasar atau normal yang paling memungkinkan untuk memperoleh NPV normal. Oleh karena itu, hasil-hasil dari skenario tersebut digunakan untuk menentukan NPV yang diharapkan, standar deviasi dan koefisien variasi (CV). Dalam hal ini, diperlukan mengestimasi probabilitas terjadinya ketiga skenario (baik, dasar/normal, buruk) yang dinyatakan dengan P.

**1. NPV yang diharapkan**

*NPV* yang diharapkan [ $E(NPV)$ ] merupakan suatu nilai yang diharapkan oleh pelaku usaha dari suatu investasi yang ditanamkan pada usaha tersebut. Perhitungan *NPV* yang diharapkan dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$E(NPV) = \sum_{i=1}^n P_i(NPV_i)$$

Keterangan :

$E(NPV)$  = *NPV* yang diharapkan

$P_i$  = Probabilitas terjadinya ketiga skenario

$NPV_i$  = *NPV* dari setiap skenario

Penentuan probabilitas diperoleh berdasarkan kemungkinan dari suatu kejadian usaha, yang dapat diukur berdasarkan pengalaman yang telah dialami para pelaku bisnis. Probabiliti dari kegiatan usaha pada setiap kondisi (tertinggi, normal, dan terendah) akan diperoleh. Total peluang dari beberapa kejadian berjumlah satu dan secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\sum_{j=1}^n P_{ij} = 1$$

Semakin tinggi *NPV* yang diharapkan, maka tingkat risiko yang dihadapi semakin besar. Pengukuran peluang (p) pada setiap kondisi skenario diperoleh dari frekuensi kejadian setiap kondisi dibagi dengan jumlah tahun selama umur melakukan kegiatan usaha.

## 2. Standar Deviasi ( $\sigma_{NPV}$ )

Standar deviasi merupakan ukuran satuan risiko terkecil yang menggambarkan penyimpangan yang terjadi dari suatu kegiatan investasi. Standar deviasi memiliki makna bahwa semakin kecil nilai standar deviasi, maka semakin rendah risiko yang dihadapi dalam kegiatan usaha. Perhitungan standar deviasi dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\sigma_{NPV} = \sqrt{\sum_{i=1}^n P_i (NPV_i - E(NPV))^2}$$

Keterangan:

$\sigma_{NPV}$  = Standar Deviasi

$P_i$  = Probabilitas terjadinya ketiga skenario

$NPV_i$  = NPV dari setiap skenario

$E(NPV)$  = NPV yang diharapkan

## 3. Koefisien Variasi ( $CV_{NPV}$ )

Koefisien variasi juga merupakan alat untuk mengukur tingkat risiko yang dihadapi, di mana pengambil keputusan dapat memilih alternatif dari beberapa kegiatan usaha yang dijalankan dengan mempertimbangkan risiko yang dihadapi di setiap usaha untuk setiap *return* yang diperoleh. Semakin kecil nilai koefisien variasi, maka semakin rendah risiko yang dihadapi. Perhitungan koefisien variasi dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$CV_{NPV} = \frac{\sigma_{NPV}}{E(NPV)}$$

Keterangan:

$CV_{NPV}$  = Koefisien Variasi

$E(NPV)$  = NPV yang diharapkan

$\sigma_{NPV}$  = Standar Deviasi

## Teknik Penerapan Analisis Skenario

Tahap awal penerapan analisis skenario adalah dengan melakukan identifikasi terhadap jenis risiko bisnis yang dihadapi oleh suatu kegiatan bisnis, misalnya adanya fluktuasi harga produk di tingkat pasar yang diterima oleh pelaku bisnis atau fluktuasi hasil produksi yang diakibatkan oleh cuaca atau iklim bahkan hama dan penyakit. Tahap selanjutnya melakukan pendataan terhadap hasil penerimaan selama beberapa periode produksi (musiman atau tahunan bergantung jenis kegiatan bisnis).

Data hasil penerimaan dari beberapa periode produksi selanjutnya dikelompokkan berdasarkan hasil pada kondisi terbaik, kondisi normal, (rata-rata) dan kondisi terburuk, kemudian dihitung frekuensi dari tiap kondisi untuk menentukan besar peluang terjadinya. Setelah diperoleh data yang dikehendaki, tahap selanjutnya melakukan perhitungan NPV untuk setiap kondisi (terbaik, normal, dan buruk) dan selanjutnya dilakukan perhitungan yang meliputi perhitungan Expected NPV, Standar Deviasi, dan Coefisien Variance untuk menentukan besarnya risiko yang dihadapi suatu kegiatan bisnis.

### 8.5 Evaluasi

Berdasarkan hasil survey pendahuluan terhadap suatu bisnis perkebunan kelapa sawit di Sumatera Selatan menghasilkan perkiraan biaya dan manfaat sebagai berikut:

Tahun	Biaya (000 Rp)	Manfaat (000 Rp)
0	750	0
1	150	100
2	100	200
3	50	500
4	25	500
5	10	500

## **Studi**

### **Kelayakan Bisnis** - Edisi Revisi -

#### **Pertanyaan:**

1. Bagaimana hasil kelayakan perkebunan tersebut dilihat dari kriteria investasi NPV, Net B/C, dan IRR dengan tingkat DF 10%
2. Bagaimana hasil kelayakan apabila terjadi peningkatan biaya 30%?
3. Bagaimana hasil kelayakan apabila terjadi serangan hama penyakit sebesar 15%?
4. Bagaimana hasil kelayakan apabila terjadi peningkatan biaya disertai dengan penurunan produksi akibat serangan hama sebesar 15%?
5. Berapa% perubahan biaya yang bisa ditoleransi perkebunan tersebut sehingga perkebunan tetap layak untuk diusahakan?
6. Berapa% perubahan produksi yang bisa ditoleransi perkebunan sehingga perkebunan tetap layak untuk diusahakan?

# Bab IX

## *Least Cost Method* dan *Mutually Exclusive*



### 9.1 Pendahuluan

Terbatasnya dana, waktu, dan tenaga dalam mengerjakan suatu bisnis, telah mendorong para investor atau pihak manajemen untuk mengadakan pemilihan bisnis yang memberikan *benefit* lebih baik di antara alternatif bisnis yang mungkin dapat dikembangkan. Hal ini perlu dilakukan secara teliti agar *benefit* yang diperoleh benar-benar merupakan *benefit* maksimum dari peluang yang tersedia, dalam batas-batas kemampuan investasi dari investor ataupun pihak manajemen (Ibrahim 2003). Pada sisi lain sering kali kita juga menemukan kasus adanya dua kegiatan bisnis atau lebih memberikan manfaat yang sama, tetapi dengan pengeluaran yang berbeda untuk setiap kegiatan.

Cara untuk menentukan pemilihan bisnis yang menggambarkan kondisi tersebut melalui penggunaan metode *Least Cost* atau *Cost Effectiveness* dan *Mutually Exclusive Alternative Project*.

### 9.2 *Least Cost Method/Cost Effectiveness*

*Least cost method* merupakan suatu metode yang sering dipakai untuk memilih di antara beberapa bisnis dengan membandingkan biayanya. Bisnis yang mempunyai total biaya terkecil (*least cost*) adalah yang dipilih.

Metode biaya terkecil (*least cost method*) umumnya digunakan untuk memilih: (1) bisnis yang mempunyai *benefit* yang sama atau *benefit* tersebut sifatnya sama dan sulit diukur/dinilai dengan uang. Misal dua bisnis pertamanan yang sama-sama menghasilkan keindahan, kenyamanan tetapi karena jenis tanaman yang dipakai berbeda akan mempunyai biaya yang berbeda, (2) bisnis yang mempunyai manfaat atau kegunaan yang sama tetapi untuk mencapai hal tersebut dapat digunakan teknologi yang berbeda misal, pengangkutan produk di pabrik dengan memakai *conveyor* (teknologi modern) atau menggunakan tenaga kerja manusia (teknologi konvensional) akan mempunyai biaya yang berbeda, (3) kriteria ini juga digunakan sebagai ukuran kriteria investasi terutama dalam membandingkan 2 bisnis atau lebih yang merupakan *mutually exclusive project* yaitu suatu bisnis yang karena sesuatu hal (misal dana terbatas) saling meniadakan. Bisnis ini biasanya tidak dapat dilaksanakan dalam waktu yang bersamaan. Untuk mengukur pemilihan bisnis mana yang lebih diutamakan, maka digunakan perbandingan *present value* total biaya antara dua bisnis, misalnya yang berbeda teknologinya. Dalam hal ini bisnis yang mempunyai nilai biaya total terkecil adalah yang dipilih. Secara matematis rumus *Least Cost Method* adalah:

$$Least\ Cost = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

Apabila diketahui bahwa bisnis A dan bisnis B merupakan bisnis yang *mutually exclusive*, hitung *present value* biaya bisnis A dan *present value* biaya bisnis B, kemudian bandingkan dan pilih bisnis yang mempunyai biaya terkecil.

$$\sum_{t=1}^n \frac{C_t A}{(1+i)^t} \text{ vs } \sum_{t=1}^n \frac{C_t B}{(1+i)^t}$$

Sebagai contoh kegiatan pembukaan lahan untuk perkebunan kelapa sawit. Dilihat dari segi teknologi dapat dipakai traktor (cara modern), atau memakai tenaga kerja (cara tradisional) yang dapat membutuhkan biaya yang berbeda.

Tabel 9.1 Perhitungan *Least Cost* pada pembukaan lahan dengan teknologi A (cara tradisional) dan B (cara mekanik) pada DR 10%

Tahun	Total Biaya Cara A	Total Biaya Cara B	DF 10%	PV Biaya Cara A	PV Biaya Cara B
1	47.850	112.286	0,909	43.500	102.078
2	47.850	25.134	0,826	39.545	20.772
3	47.850	25.134	0,751	35.950	18.884
4	47.850	26.227	0,683	32.682	17.913
5	47.850	26.227	0,621	29.711	16.285
Total				181.389	175.932

Pada DR 10% diketahui bahwa PV biaya cara B (cara mekanik) lebih kecil dibandingkan dengan PV biaya cara A (cara tradisional). Oleh karena itu, maka pilih cara B (Tabel 9.1). Namun, apabila DR meningkat dari 10% menjadi 15% maka hasil perhitungan menunjukkan seperti yang terlihat pada Tabel 9.2.

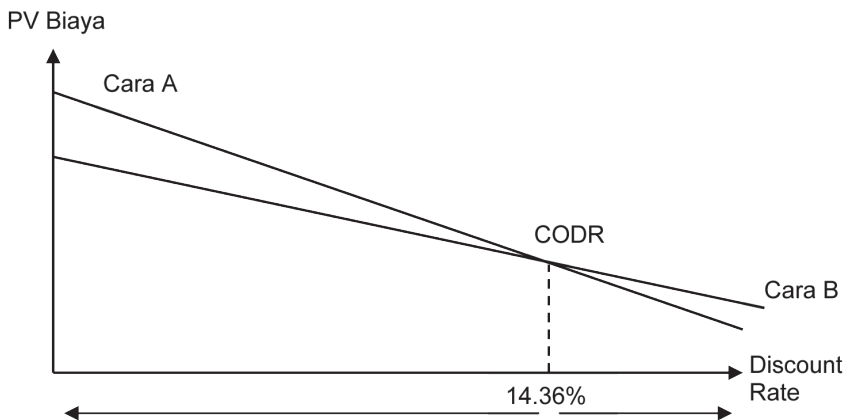
Tabel 9.2 Perhitungan *Least Cost* pada pembukaan lahan dengan teknologi A (cara tradisional) dan B (cara mekanik) pada DR 15%

Tahun	Total Biaya Cara A	Total Biaya Cara B	DF 15%	PV Biaya Cara A	PV Biaya Cara B
1	47.850	112.286	0,870	41.609	97.640
2	47.850	25.134	0,756	36.181	19.005
3	47.850	25.134	0,658	31.462	16.526
4	47.850	26.227	0,572	27.358	14.995
5	47.850	26.227	0,497	23.790	13.039
Total				160401	161.206

Pada DR 15% diketahui bahwa PV biaya cara A (cara tradisional) lebih kecil dibandingkan dengan PV biaya cara B (cara mekanik). Oleh karena itu, maka pilih cara A. Dari hasil metode biaya terkecil pada dua DR yang berlainan menghasilkan kesimpulan yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi *Cross Over Discount Rate* (CODR) pada selang DR 10–15%.



*Cross Over Discount Rate* (CODR) adalah tingkat DR pada saat PV biaya dari kedua cara ( A dan B) adalah sama, seperti terlihat pada Gambar 9.1.



Gambar 9.1 Penentuan *Cross Over Discount Rate*

Metode ini dapat digunakan untuk menentukan pilihan teknologi cara A atau cara B pada tingkat DR tertentu misal pada tingkat 10% atau 15%. Untuk memberikan penjelasan mengenai hal ini dapat dilihat pada Tabel 9.3.

Tabel 9.3 Perhitungan *Cross Over Discount Rate* pada pembukaan lahan (jutaan rupiah)

Tahun	Total Biaya Cara A	Total Biaya Cara B	Perbedaan Cara A dan Cara B	DF 10%	PV 10%	DF 15%	PV 15%
1	47.850	112.286	-64.436	0,909	-58.578	0,870	-56.031
2	47.850	25.134	22.716	0,826	18.774	0,756	17.177
3	47.850	25.134	22.716	0,751	17.067	0,658	14.936
4	47.850	26.227	21.623	0,683	14.769	0,572	12.363
5	47.850	26.227	21.623	0,621	13.426	0,497	10.750
Total					5457		-805

Perhitungan *cross over discount rate* ini sebetulnya juga dapat digunakan landasan interpolasi pada IRR. Dengan demikian perhitungannya menjadi:

$$\text{Cross over discount rate} = 10\% + 5\%(5457/6262) = 14,36\%$$

Dalam hal ini berarti:

1. Jika DR yang berlaku di atas 14,36% (CODR) maka sebaiknya dipilih cara A yang mempunyai PV biaya lebih kecil dibandingkan dengan cara B.
2. Jika DR yang berlaku di bawah 14,36%, sebaiknya dipilih cara B yang mempunyai PV biaya lebih kecil dibandingkan dengan cara A.

### ***9.3 Mutually Exclusive Alternative***

*Mutually exclusive alternative business* adalah memilih salah satu alternatif bisnis dari beberapa alternatif yang ada karena tidak mungkin melakukan beberapa bisnis dalam waktu yang bersamaan, baik kerana terbatasnya dana, waktu, maupun tenaga yang diperlukan. Sasaran yang ingin dicapai oleh investor maupun pihak manajemen tentu saja bisnis yang memberikan *benefit* terbesar sesuai dengan kemampuan investor atau pihak manajemen (Ibrahim 2003).

Dalam perencanaan suatu bisnis, sering terjadi pemilihan alternatif-alternatif bisnis yang bersifat tidak dapat dilaksanakan secara bersamaan (*mutually exclusive*). Pada situasi seperti ini pihak manajemen diharuskan untuk memilih salah satu dari bisnis, sehingga apabila pilihan jatuh pada salah satu bisnis, maka bisnis lain harus ditolak (Gittinger 1986).

Pemilihan kegiatan bisnis dari beberapa peluang yang tersedia ini memerlukan perhitungan dan penelaahan secara seksama, terutama dalam bidang investasi yang diperlukan. Apakah kegiatan usaha tersebut sesuai atau tidak dengan harapan dan keinginan dari para investor/pihak manajemen serta besarnya perkiraan *benefit* yang akan dapat diberikan oleh bisnis tersebut terhadap investasi yang ditanamkan.

Apabila hasil kriteria investasi dari beberapa kegiatan bisnis telah menunjukkan hasil yang layak (*feasible*), perlu diadakan pemilihan alternatif selanjutnya karena tidak mungkin melakukan beberapa kegiatan usaha dalam waktu bersamaan, seperti yang telah diuraikan sebelumnya. Alternatif yang dipilih dari hasil kriteria investasi adalah bisnis yang memberikan hasil yang terbaik di antara bisnis-bisnis tersebut. Dalam hal ini alternatif yang diperlukan serta faktor-faktor lainnya, seperti sesuai atau tidaknya bisnis tersebut dengan keinginan investor/pihak manajemen (Ibrahim 2003).

Terdapat beberapa penyebab suatu bisnis bersifat *mutually exclusive* (Gittinger 1986):

- Terbatasnya sumber-sumber dana untuk kebutuhan investasi
- Bisnis secara fisik memang tidak dapat dilaksanakan secara bersamaan
- Bisnis secara hukum, adat atau menurut pertimbangan lainnya mempunyai sifat bertentangan
- Pilihan bisnis berbeda skalanya
- Adanya pilihan alternatif teknologi

### Tahapan Pemilihan Bisnis bersifat *Mutually Exclusive*

Dalam memilih bisnis yang bersifat *mutually exclusive* kriteria investasi yang digunakan sebagai patokan adalah IRR (*Internal Rate of Return*), tetapi dengan adanya sedikit modifikasi dengan cara mencari selisih IRR dari bisnis yang tersedia sebagai alternatif. Dengan kata lain untuk mendapatkan bisnis yang akan dipilih, maka kita harus mencari nilai MIRR (*Marginal Internal Rate of Return*).

Adapun tahapannya adalah sebagai berikut (Husnan 2000):

- a. Berikan urutan terhadap pilihan bisnis yang ada, misal bisnis 1, bisnis 2 atau bisnis A, bisnis B.
- b. Hitung besarnya IRR untuk semua pilihan bisnis yang ada.

- c. Bisnis yang mempunyai nilai IRR lebih tinggi, maka bisnis itulah yang akan dijalankan. Apabila bisnis yang terpilih merupakan bisnis yang mempunyai kebutuhan dana investasi yang kecil, lakukan tahapan berikutnya.
- d. Hitung selisih *net benefit* di antara pilihan bisnis tersebut, kemudian hitung IRR dari hasil selisih *net benefit* pilihan bisnis yang ada (MIRR).
- e. Nilai MIRR yang didapat, merupakan standar untuk melakukan investasi dengan sisa dana yang ada terhadap pilihan bisnis atau proyek lain dengan syarat IRR bisnis tersebut harus lebih besar dari MIRR ( $IRR > MIRR$ ).
- f. Apabila ketentuan pada tahap ke-5 tidak dapat dipenuhi, sebaiknya pilih saja bisnis dengan dana investasi yang terbesar, walaupun nilai IRR-nya lebih kecil.

**Contoh:**

Misalkan terdapat dua buah bisnis, yaitu bisnis A (bisnis kecil) dan bisnis B (bisnis besar) keduanya merupakan bisnis yang bersifat *mutually exclusive*. Kedua bisnis tersebut mempunyai *cost*, *benefit*, NPV yg telah dihitung dan IRR sebagai berikut: (perhitungan berdasarkan *Opportunity Cost of Capital* (OCC) 10%.

**A. Bisnis Besar (Rp juta)**

Tahun	Biaya	Manfaat	Manfaat Bersih	DF 10%	NPV 10%	DF 14%	NPV 14%	DF 15%	NPV 15%
1	500	0	-500	0,909	-454,5	0,877	-438,5	0,869	-434,5
2	400	0	-400	0,826	-330,4	0,769	307,6	0,756	-302,4
3		200	200	0,751	150,2	0,675	135	0,657	131,4
4		300	300	0,685	204,9	0,592	177,6	0,572	171,6
5		400	400	0,620	248,4	0,519	207,6	0,497	198,8
6		500	500	0,564	282,0	0,455	227,5	0,432	216
<b>Total</b>					<b>100,6</b>		<b>1,6</b>		<b>-19,1</b>

Besarnya NPV pada DR 10% = Rp100,6 juta

IRR = 14% + 1% (1,6/20,7) = 14,08%

B. Bisnis Kecil (Rp juta)

Tahun	Biaya	Manfaat	Manfaat Bersih	DF 10%	NPV 10%	NPV 20%	NPV 25%
1	300	0	-300	0,909	-272,7	-249,9	-240
2	0	106	106	0,826	87,556	73,564	67,84
3	0	106	106	0,751	79,606	61,268	54,272
4	0	106	106	0,685	72,61	51,092	43,46
5	0	106	106	0,62	65,72	42,506	34,768
6	0	104	104	0,564	58,656	34,736	27,248
Total					91,448	13,266	-12,412

Besarnya NPV pada DR yang ditentukan 10% adalah Rp91.448 juta  
 $IRR = 20\% + 5\% (13.266/25.678) = 22,58\%$

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa bisnis yang akan dipilih adalah bisnis B karena nilai IRR-nya lebih besar dibandingkan dengan bisnis A.

Untuk menginvestasikan sisa dana yang ada, maka kita harus menghitung MIRR atau IRR selisih dari *net benefit* kedua bisnis tersebut.

Selisih antara Bisnis Besar (bisnis A) dengan Bisnis Kecil (bisnis B)

Tahun	Manfaat Bersih B	Manfaat Bersih A	Selisih A-B	DF 10%	NPV 10%	DF 12%	NPV 12%
1	-300	-500	-200	0,909	-181,8	0,893	-178,6
2	106	-400	-506	0,826	-417,956	0,797	-403,282
3	106	200	94	0,751	70,594	0,712	66,928
4	106	300	194	0,685	132,89	0,636	123,384
5	106	400	294	0,62	182,28	0,567	166,698
6	104	500	396	0,564	223,344	0,507	200,772
Total					9,352		-24,1

$IRR = 10\% + 2\% (9.352/33.452) = 10,56\%$

Artinya, jika selisih modal antara proyek A dan B dapat diinvestasikan pada bisnis lain yang mempunyai *internal rate of return* lebih besar dari 10,56%, maka bisnis kecil (B) dipilih, dengan syarat selisih dana tersebut dapat diinvestasikan. Namun apabila hal tersebut tidak dapat dipenuhi, sebaiknya dipilih bisnis yang besar (A) saja.

Misal terdapat dua alternatif pilihan bisnis lainnya yang sesuai dengan sisa dana yang ada.

**C. Bisnis Kecil Lainnya (Rp Juta)**

Tahun	Biaya	Manfaat	Manfaat Bersih	DF 10%	NPV 10%	DF 12%	NPV 12%	DF 14%	NPV 14%
1	600	0	-600	0,909	-545,4	0,892	-535,2	0,877	-526,2
2		300	300	0,826	247,8	0,797	239,1	0,769	230,7
3		300	300	0,751	225,3	0,711	213,3	0,674	202,2
4		150	150	0,682	102,3	0,635	95,25	0,592	88,8
<b>Total</b>					<b>30</b>		<b>12,45</b>		<b>-4,5</b>

Besarnya NPV pada DF 10% = Rp30 juta

IRR =  $12\% + 2\% (12,45/16,95) = 13,47\%$

**D. Bisnis Kecil Lainnya (Rp Juta)**

Tahun	Biaya	Manfaat	Manfaat Bersih	DF 10%	NPV 10%	DF 11%	NPV 11%
1	300		-300	0,909	-272,7	0,900	-270
2	300		300	0,826	247,8	0,812	-243,6
3		375	375	0,751	293,88	0,731	274,13
4		350	350	0,682	239,05	0,653	228,55
<b>Total</b>					<b>2,43</b>		<b>-10,92</b>

NPV pada DF 10% = Rp2,43 juta

IRR =  $10\% + 1\% (2,43/13,35) = 10,18\%$

Hasil perhitungan IRR terlihat bahwa bisnis B + C akan lebih menguntungkan (karena mempunyai IRR lebih besar dari 10,56%) jika dibandingkan dengan melaksanakan bisnis B + D (karena bisnis D mempunyai IRR kurang dari 10,56%). Dengan demikian, akan dipilih untuk melaksanakan bisnis B ditambah dengan bisnis C.

Dari perhitungan NPV pun sebetulnya dapat dibuktikan bahwa bisnis B dan bisnis C akan dianggap lebih menguntungkan. Pembuktiannya sebagai berikut:

1. Bisnis A saja = Rp 00,6 juta
2. Bisnis B + C = Rp91.448 juta + Rp30 juta = Rp121.448 juta
3. Bisnis B + D = Rp91.448 juta + Rp2,43 juta = Rp93.878 juta
4. Bisnis B saja = Rp91.448 juta

Dengan demikian, telah terbukti, baik melalui perhitungan IRR maupun NPV, kombinasi antara bisnis B dan C memberikan manfaat yang lebih besar dan secara ekonomis akan lebih menguntungkan untuk dipilih.

## 9.4 Evaluasi

Selesaikan soal berikut:

Pada pertengahan tahun 2010 Pemkot Bogor merencanakan membuat taman kota di sepanjang jalan utama (Pajajaran), untuk menyegarkan dan memperindah tata kota dan dalam rangka menjadikan Kota Bogor sebagai kota Wisata dan Kota Bunga. Direncanakan ada dua tipe tanaman yang digunakan yaitu *sejenis tanaman berbunga* dan *sejenis tanaman tinggi berdaun dan berbatang tunggal*. Adapun biaya yang dikeluarkan untuk kedua alternatif tanaman tersebut adalah:

### Cara I (Tanaman berbunga)

Umur 5 tahun

Biaya yang dikeluarkan meliputi *biaya tanaman*, *biaya upah*, dan *biaya lainnya* yaitu:

Tahun 1—5 (43.000; 1.000; 2.500), **semuanya dalam satuan ribu rupiah**

### Cara II (Tanaman tinggi berdaun)

Umur 5 tahun

Biaya yang dikeluarkan meliputi *biaya tanaman*, *biaya upah*, dan *biaya lainnya* yaitu:

Tahun 1 (75.000; 4.000; 20.000); Tahun 2 (40.000; 2.000; 10.000); Tahun 3 (20.000; 1.000; 8.000); Tahun 4 (10.000; 1.000; 5.000); Tahun 5 (10.000; 1.000; 5.000) dan *salvage value* 5.000.

**Semuanya dalam satuan ribu rupiah**

**Pertanyaan:**

- a. Jenis tanaman mana yang akan dipilih Pemkot Bogor untuk pembuatan taman kota dilihat dari biaya terendah? (kerjakan dengan menggunakan DR 10% dan 15%).
  - b. Apakah ada CODR? (jika ada pada tingkat DR berapa? Gambarkan!).
  - c. Cara manakah yang akan dipilih jika diketahui OCC sebesar 18%? Jelaskan!
  - d. Sebutkan dan jelaskan 2 proyek/usaha seperti apa yang umumnya memakai metode *Least Cost*!
2. Terdapat tiga kegiatan bisnis yang menjadi alternatif pilihan untuk dijalankan, yaitu bisnis A, bisnis B, dan bisnis C. Bisnis A dan bisnis B bersifat *mutually exclusive* terhadap satu sama lain. Ketiga kegiatan bisnis tersebut mempunyai *cost*, *benefit*, sebagai berikut: (perhitungan berdasarkan *Opportunity Cost of Capital* (OCC) = 10%)

**Pertanyaan:**

Tentukan kegiatan bisnis mana yang dapat dan menguntungkan untuk dilaksanakan.

**Bisnis A (Rp Juta)**

Tahun	Cost	Benefit	DF 10%	DF 19%	DF 20%
1	450	0	0,909	0,840	0,833
2		100	0,826	0,706	0,694
3		150	0,751	0,593	0,578
4		150	0,685	0,498	0,482
5		200	0,620	0,419	0,401
6		200	0,564	0,352	0,334



Bisnis B (Rp Juta)

Tahun	Cost	Benefit	DF 10%	DF 19%	DF 20%
1	800	0	0,909	0,840	0,833
2		250	0,826	0,706	0,694
3		250	0,751	0,593	0,578
4		300	0,685	0,498	0,482
5		300	0,620	0,419	0,401
6		300	0,564	0,352	0,334

Bisnis C (Rp Juta)

Tahun	Cost	Benefit	DF 10%	DF 19%	DF 20%
1	200	0	0,909	0,840	0,833
2		75	0,826	0,706	0,694
3		100	0,751	0,593	0,578
4		125	0,685	0,498	0,482
5		125	0,620	0,419	0,401
6		125	0,564	0,352	0,334

# Bab X

## Analisis Ekonomi

### 10.1 Pengertian dan Ruang Lingkup Analisis Ekonomi

Di dalam analisis kelayakan investasi ada dua macam analisis yang dapat dilakukan, yaitu analisis finansial dan analisis ekonomi. Analisis finansial adalah analisis yang menilai suatu bisnis dari sudut pandang pebisnis secara individual atau orang yang berkaitan langsung dengan bisnis tersebut (pelaku bisnis), seperti investor yang menanamkan modalnya maupun manajer yang terlibat bisnis tersebut. Perhatian diutamakan pada hasil dari modal yang ditanam dalam bisnis. Hasil tersebut merupakan penerimaan bagi pebisnis sebagai penerimaan individu (*Private Returns*).

Analisis ini bertujuan untuk memperhitungkan besarnya isentif bagi orang yang turut serta dalam pelaksanaan bisnis. Salah satu yang sangat penting diperhatikan dalam analisis finansial ialah waktu diperolehnya penerimaan. Waktu ini menentukan apakah orang atau individu itu mampu atau tertarik untuk menanam modal di dalam kegiatan investasi tersebut. Semakin cepat memperoleh penerimaan semakin tertarik orang-orang atau individu menanamkan modalnya di dalam suatu bisnis.

Dalam analisis ekonomi suatu kegiatan investasi dilihat dari sudut pandang masyarakat atau perekonomian secara keseluruhan. Di dalam analisis ini penting diperhatikan hasil total, produktivitas atau keuntungan yang diperoleh dari semua sumber yang digunakan dalam suatu bisnis. Disini tidak dilihat siapa yang menyediakan sumber daya yang dipakai dan siapa dalam masyarakat yang menerima hasil dari bisnis. Dalam analisis ini perhitungan nilai yang dihasilkan disebut ***Social Returns*** atau ***Economic Returns***. Keuntungan dalam analisis ekonomi terutama didefinisikan sebagai kemampuan untuk memaksimalkan sumber daya yang bersifat nasional di dalam menghasilkan pendapatan nasional.

Pada dasarnya, perhitungan dalam analisis finansial/privat dan analisis ekonomi berbeda menurut beberapa hal yaitu, dalam penggunaan harga *input* dan *output*, pembayaran transfer (perhitungan pajak, subsidi), serta bunga.

## 1. Harga

Dalam analisis finansial harga yang digunakan adalah harga aktual yang terjadi di pasar (harga privat), baik untuk *input* maupun *output*. Sementara dalam analisis ekonomi harga yang digunakan adalah harga bayangan (*shadow price*) atau disebut harga sosial. Harga bayangan adalah harga yang sebenarnya akan terjadi dalam suatu perekonomian, jika pasar dalam keadaan persaingan sempurna dan dalam kondisi keseimbangan (Gittinger 1986). Harga bayangan merupakan harga yang lebih disesuaikan sedemikian rupa untuk menggambarkan nilai ekonomi yang sebenarnya dari barang dan jasa. Alasan digunakannya harga bayangan dalam analisis ekonomi adalah:

- Harga privat tidak selalu mencerminkan apa yang sebenarnya diperoleh masyarakat melalui produksi yang dihasilkan dari aktivitas tersebut.
- Harga privat tidak selalu mencerminkan apa yang sebenarnya dikorbankan seandainya sejumlah sumber daya yang dipilih digunakan dalam aktivitas lain yang masih memungkinkan di masyarakat.

## 2. Pembayaran Transfer

Pembayaran transfer atau *transfer payment* yang diperhitungkan disini adalah pajak dan subsidi.

### a. Pajak

Pajak merupakan *transfer payment* dari masyarakat terhadap pemerintah, sehingga dalam analisis finansial unsur pajak dihitung sebagai biaya yang dibayarkan kepada pemerintah. Sementara dalam analisis ekonomi pajak merupakan transfer dari produsen kepada pemerintah, sehingga unsur pajak tidak dihitung sebagai biaya.

### b. Subsidi

Subsidi adalah *transfer payment* yang perhitungannya merupakan kebalikan dari pajak. Dalam analisis finansial, penerimaan subsidi berarti pengurangan biaya produksi atau dengan kata lain subsidi mengurangi biaya. Dalam analisis ekonomi subsidi dianggap sebagai sumber-sumber yang dialihkan dari masyarakat untuk digunakan dalam proses produksi. Oleh sebab itu subsidi yang diterima produsen adalah beban masyarakat, jadi dari segi perhitungan sosial (ekonomi) tidak mengurangi biaya.

## 3. Bunga

Dalam analisis finansial bunga pinjaman yang berasal dari dalam negeri maupun luar negeri dimasukkan sebagai biaya. Sementara dalam analisis ekonomi (sosial) bunga atas pinjaman dalam negeri tidak dimasukkan sebagai biaya, karena modal tersebut dianggap sebagai modal masyarakat, sehingga bunganya merupakan bagian dari benefit masyarakat. Namun, untuk bunga atas pinjaman dari luar negeri diperhitungkan sebagai biaya

## Penentuan Harga Bayangan Nilai Tukar Mata Uang

Menurut Gittinger (1986), bahwa penentuan harga bayangan nilai tukar mata uang dapat diperoleh menggunakan rumus sebagai berikut.

## Studi

Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

$$SER = \frac{OER}{SER}$$

Di mana:

SER = Nilai tukar bayangan (Rp/US\$)

OER = Nilai tukar resmi (Rp/US\$)

SCF = Faktor konversi standar

Nilai SCF diperoleh dari (Rosegrant *dalam* Anwar 1998)

$$SCF = \frac{X_t + M_t}{(X_t - T_{xt}) + (M_t + T_{mt})}$$

Di mana:

SCF<sub>t</sub> = Faktor konversi standar untuk tahun ke-t

X<sub>t</sub> = Nilai ekspor Indonesia untuk tahun ke-t (rupiah)

M<sub>t</sub> = Nilai impor Indonesia untuk tahun ke-t (rupiah)

T<sub>xt</sub> = Penerimaan pemerintah dari pajak ekspor untuk tahun ke-t (rupiah)

T<sub>mt</sub> = Penerimaan pemerintah dari pajak impor dan bea masuk tahun ke-t (rupiah).

## 10.2 Metode Biaya Sumberdaya Domestik (BSD)

Metode Biaya Sumberdaya Domestik (BSD) atau *Domestic Resource Cost* (DRC), merupakan salah satu cara kriteria investasi yang digunakan untuk menentukan diterima atau tidaknya suatu kegiatan investasi atau besarnya biaya sumberdaya domestik untuk mendapatkan atau menghemat satu satuan devisa. BSD ini mengukur berapa banyaknya *domestic resources cost* (sumber-sumber domestik nasional, misal dalam rupiah) yang harus dikorbankan di dalam memproduksi suatu barang atau jasa, di mana barang tersebut diekspor (akan menghasilkan suatu unit devisa dalam dolar) atau apabila dijual didalam negeri sendiri sebagai substitusi impor (dapat menghemat suatu unit devisa).

Efisiensi tidaknya produksi barang/jasa tergantung pada daya saingnya di pasar internasional. Artinya, apakah biaya produksi riil dari pemakaian sumberdaya domestik cukup rendah, sehingga harga jualnya tidak melebihi tingkat *Border prices* (f.o.b untuk barang ekspor; c.i.f untuk barang impor) yang relevan. Jadi kriteria BSD ini dapat digunakan untuk menghitung apakah menguntungkan/tidak bagi suatu negara untuk memproduksi suatu komoditas sendiri dibandingkan dengan negara lain atau lebih baik memproduksi sendiri dibandingkan dengan harus mengimpornya.

Pendekatan keunggulan komparatif dengan alat analisis BSD tersebut dapat dilihat pada formula berikut:

$$BSD_j = \frac{\sum_{s=1}^m f_{sj} V_s + E_j}{(V_j - m_j - r_j)} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- $f_{sj}$  = Faktor-faktor produksi primer ke- $s$  yang langsung digunakan dalam aktivitas  $j$
- $V_s$  = Harga bayangan tiap satuan faktor-faktor produksi primer (rupiah)
- $E_j$  = Efek eksternalitas dari aktivitas ke- $j$  bertanda negatif atau positif
- $V_j$  = Nilai total *output* dari aktivitas ke- $j$  pada nilai harga pasar dunia (dolar)
- $m_j$  = Nilai total input antara yang diimpor baik langsung maupun tidak langsung dalam aktivitas  $j$  (dolar)
- $r_j$  = Nilai total penerimaan pemilik faktor luar negeri yang digunakan dalam  $a$  aktivitas  $j$ , baik langsung maupun tidak langsung (dolar)

Sampai saat ini belum ada metode yang khusus dan mudah untuk memperkirakan besarnya eksternalitas. Besarnya nilai eksternalitas ini dapat positif atau negatif. Namun demikian, dalam penelitian ini diasumsikan bahwa nilai eksternalitas yang positif dan negatif tersebut bersifat saling meniadakan. Hal ini berarti eksternalitasnya sama dengan nol. Dengan demikian formula BSD dapat dituliskan menjadi

## Studi

Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

$$BSD_j = \frac{\sum_{s=1}^m f_{sj} V_s}{(V_j - m_j - r_j)} \dots\dots\dots(2)$$

Dari rumus tersebut, maka dapat diturunkan rumus Koefisien Biaya Sumberdaya Domestik (KBSD) yaitu:

$$KBSD = \frac{BSD}{V_{sp}} \dots\dots\dots(3)$$

di mana :

$BSD$  = Biaya Sumberdaya Domestik

$V_{sp}$  = Harga Bayangan nilai tukar uang

KBSD = Koefisien Biaya Sumberdaya Domestik

Suatu aktivitas ekonomi dikatakan efisien dari segi penghematan sumber daya domestik jika  $KBSD < 1$ . Hal ini dapat terjadi jika aktivitas tersebut secara ekonomi juga menguntungkan dan dikatakan aktivitas ekonomi tersebut mempunyai keunggulan komparatif. Keunggulan komparatif merupakan ukuran daya saing (keunggulan) potensial, dalam artian daya saing yang akan dicapai apabila perekonomian tidak mengalami distorsi sama sekali. Dalam pengertian ini perhitungan harga ditentukan berdasarkan harga sosialnya yang didapat dengan mengadakan beberapa penyesuaian dari harga aktualnya.

Kondisi perekonomian tanpa distorsi ini sangat sulit ditemukan pada kondisi nyata (aktual), terutama di Indonesia. Oleh karena itu, konsep keunggulan komparatif ini tidak mudah digunakan sebagai indikator untuk mengukur keuntungan dan kelayakan suatu kegiatan ekonomi bagi petani atau perorangan (layak secara finansial). Untuk itu digunakan konsep keunggulan kompetitif atau sering disebut *revealed comparative advantage* yang mengukur daya saing suatu kegiatan pada kondisi perekonomian aktual.

Secara matematis, perhitungan keunggulan kompetitif menggunakan nilai BSD mempunyai persamaan dengan cara perhitungan nilai BSD untuk mengukur keunggulan komparatif. Perbedaannya adalah pada penentuan dasar perhitungan harga *input-output*, di mana pada analisis

keunggulan komparatif harga *input-output* ditentukan berdasarkan harga sosialnya (*social price*), sedangkan pada analisis keunggulan kompetitif harga-harga tersebut ditentukan berdasarkan harga aktualnya (Asian Development Bank 1992).

Untuk menentukan koefisien keunggulan kompetitif, maka digunakan formula sebagai berikut:

$$KBSD^* = \frac{BSD^*}{V_{OP}} \dots\dots\dots(4)$$

di mana:

KBSD\* = Koefisien Biaya Sumberdaya Domestik berdasarkan harga aktual yang berlaku

$BSD^*$  = BSD berdasarkan harga pasar yang berlaku

$V_{OP}$  = Nilai tukar uang resmi atau *official exchange rate*

Suatu aktivitas ekonomi dikatakan mempunyai keunggulan kompetitif dalam suatu kegiatan tertentu jika  $KBSD^* < 1$ . Hal ini dapat terjadi jika aktivitas tersebut secara finansial juga menguntungkan.

### 10.3 *Policy Analysis Matriks* (PAM)

*Policy Analisis Matriks* (PAM) adalah suatu alat analisis yang digunakan untuk menganalisis pengaruh intervensi pemerintah dan dampaknya pada sistem komoditas. Empat aktivitas yang terdapat dalam sistem komoditas yang dapat dipengaruhi terdiri atas tingkat usaha tani, distribusi dari usahatani ke pengolah, pengolahan dan pemasaran (Monke dan Pearson 1989).

Metode PAM merupakan metode yang dikemukakan oleh Monke dan Pearson pada tahun 1989. Analisis ini dapat digunakan pada sistem komoditas dengan berbagai daerah, tipe usaha tani dan teknologi. Keunggulan dari alat analisis ini adalah perhitungan dapat dilakukan secara keseluruhan, sistematis dan dengan output yang sangat beragam. Namun, kekurangannya adalah tidak membahas masing-masing analisis secara mendalam dan analisis hanya berlaku pada suatu saat saja (*on the spot*).



Dalam Matriks PAM dapat mengidentifikasi tiga analisis. Ketiga analisis tersebut adalah analisis keuntungan (privat dan sosial), analisis daya saing (keunggulan kompetitif dan komparatif) dan analisis dampak kebijakan yang memengaruhi sistem komoditas. Selain itu, Pearson *et al.* (2004), menjelaskan bahwa di dalam metode PAM pun dapat membantu pengambilan keputusan baik di pusat maupun di daerah untuk menelaah tiga isu sentral kebijakan pertanian. Isu pertama adalah berkaitan dengan daya saing suatu sistem usaha tani pada tingkat harga dan teknologi yang ada. Isu ini dapat di telaah melalui perbedaan harga privat sebelum dan sesudah kebijakan diterapkan.

Isu kedua adalah dampak investasi publik, dalam bentuk pembangunan infrastruktur yang berpengaruh pada tingkat efisiensi suatu sistem usaha. Efisiensi sistem usaha tersebut dapat diukur melalui keuntungan sosial. Isu yang terakhir adalah dampak investasi baru dalam bentuk riset dan teknologi terhadap efisiensi suatu sistem usaha.

Dalam membangun matriks PAM ini Monke dan Pearson (1989) menggunakan beberapa asumsi, asumsi-asumsi tersebut adalah:

- a. Perhitungan berdasarkan Harga Privat (*Private Cost*), yaitu harga yang benar-benar terjadi dan diterima oleh produsen dan konsumen, atau harga yang benar-benar terjadi setelah adanya kebijakan.
- b. Perhitungan berdasarkan Harga Sosial (*Social Cost*) atau Harga Bayangan (*Shadow Price*), yaitu harga pada kondisi pasar persaingan sempurna atau harga yang terjadi apabila tidak ada kebijakan atau intervensi pemerintah. Pada komoditas yang dapat diperdagangkan (*Tradable*) harga bayangan adalah harga yang terjadi di pasar internasional.
- c. *Output* bersifat *tradable* (dapat diperdagangkan) dan input dapat dipisahkan kedalam komponen asing dan domestik.
- d. Eksternalitas positif dan negatif dianggap saling meniadakan.

PAM terdiri atas matriks yang disusun berdasarkan hasil analisis finansial (privat) dan analisis ekonomi (sosial). Penerimaan dan biaya produksi pada harga finansial dan harga sosial dibagi menjadi komponen *tradable* (asing) dan *nontradable* (domestik).

Matriks PAM terdiri atas tiga baris dan empat kolom (Tabel 10.1). Baris pertama mengestimasi keuntungan privat yaitu perhitungan penerimaan dan biaya berdasarkan harga yang berlaku, yang mencerminkan nilai-nilai yang dipengaruhi oleh kebijakan pemerintah. Baris kedua mengestimasi keunggulan ekonomi dan daya saing (komparatif), yaitu perhitungan penerimaan dan biaya berdasarkan harga sosial (*shadow price*), atau nilai ekonomi yang sesungguhnya terjadi di pasar tanpa adanya kebijakan pemerintah. Sementara baris ketiga merupakan selisih antara baris pertama dan kedua yang menggambarkan divergensi.

Tabel 10.1 Matrik analisis kebijakan

Keterangan	Penerimaan	Biaya		Keuntungan
		<i>Input tradable</i>	<i>Input non tradable</i>	
Nilai Finansial (Harga Privat)	A	B	C	D
Nilai Ekonomi (Harga Sosial)	E	F	G	H
Dampak Kebijakan dan Distorsi Pasar	I	J	K	L

Sumber: Hanke dan Pearson (1989)

Keterangan:

Keuntungan Privat (D)	$= A - B - C$
Keuntungan Sosial (H)	$= E - F - G$
Transfer <i>Output</i> (I)	$= A - E$
Transfer <i>Input</i> (J)	$= B - F$
Transfer Faktor (K)	$= C - G$
Transfer Bersih (L)	$= D - H$
Rasio Biaya Privat (PCR)	$= C/(A - B)$
Rasio Biaya Sumberdaya Domestik (DRC)	$= G/(E - F)$
Koefisien Proteksi <i>Output</i> Nominal (NPCO)	$= A/E$
Koefisien Proteksi <i>input</i> Nominal (NPCI)	$= B/F$
Koefisien Keuntungan (PC)	$= D/H$
Koefisien Proteksi Efektif (EPC)	$= (A - B)/(E - F)$
Rasio Subsidi Bagi Produsen (SRP)	$= L/E$

Kolom pertama matriks PAM merupakan kolom penerimaan, kolom kedua merupakan kolom biaya *input* asing (*tradable*). Kolom ketiga merupakan kolom biaya *input* domestik (*non tradable*) dan kolom keempat merupakan kolom keuntungan (selisih antara penerimaan dengan biaya). Tabel matrik PAM dapat dilihat pada Tabel 10.1.

## Daya Saing Komoditas

### Keunggulan Kompetitif

#### 1. Keuntungan Privat (KP/D)

Keuntungan privat merupakan indikator daya saing dari sistem komoditas berdasarkan teknologi, nilai *output*, biaya *input* dan transfer kebijakan yang ada. Jika nilai keuntungan privat bernilai lebih dari nol ( $KP/D > 0$ ), ini menunjukkan bahwa secara finansial sistem komoditas menguntungkan untuk diproduksi. Suatu sistem komoditas akan tidak menguntungkan secara finansial jika nilai  $KP/D < 0$ . Keuntungan privat didapat dengan rumus sebagai berikut:

$$KP(D) = A - B - C$$

Keterangan: A = Penerimaan Privat;

B = Biaya *Input Tradable* Privat;

C = Biaya *Input Non Tradable* Privat

#### 2. Rasio Biaya Privat atau *Privat Cost Ratio* (PCR)

Rasio biaya privat merupakan indikator dari daya saing (keunggulan kompetitif) dari suatu komoditas. Apabila nilai rasio biaya privat kurang dari satu ( $PCR < 1$ ), maka sistem komoditas tersebut mampu membiayai faktor domestiknya pada harga privat. Semakin kecil nilai PCR maka komoditas tersebut semakin memiliki daya saing (keunggulan kompetitif). Nilai PCR menggambarkan efisiensi finansial suatu perusahaan komoditas. Monke dan Pearson (1989) merumuskan Nilai Rasio Biaya Privat (*Privat Cost Ratio* atau PCR), sebagai berikut:

$$PCR = \frac{C}{A - B} = \frac{\text{Biaya Input Nontradable Privat}}{\text{Penerimaan Privat} - \text{Biaya Input Tradable Privat}}$$

## Keunggulan Komparatif

### 1. Keuntungan Sosial (KS/H)

Keuntungan sosial merupakan indikator daya saing pada kondisi tidak ada efek divergensi, baik akibat kebijakan pemerintah maupun distorsi pasar. Keuntungan sosial dirumuskan sebagai berikut:

$$KS(H) = E - F - G$$

Keterangan: E = Penerimaan Sosial;

F = Biaya Input *Tradable* Sosial;

G = Biaya Input *Non Tradable* Sosial

Jika keuntungan sosial lebih besar dari nol ( $KS/H > 0$ ) maka sistem komoditas menguntungkan, sehingga layak untuk dikembangkan. Sebaliknya, jika keuntungan sosial kurang dari nol, sistem usahatani tidak mampu berjalan dengan baik tanpa bantuan intervensi pemerintah.

### 2. Rasio Biaya Sumber Daya Domestik atau *Domestic Resource Cost Ratio*

Rasio biaya sumber daya domestik merupakan indikator keunggulan komparatif yang menunjukkan jumlah sumber daya domestik yang dapat dihemat untuk menghasilkan satu satuan devisa. DRC menggambarkan efisiensi ekonomi suatu perusahaan komoditas. Jika rasio biaya sumber daya domestik kurang dari satu ( $DRC < 1$ ) berarti sistem komoditas secara ekonomi efisien. Komoditas tersebut mempunyai keunggulan komparatif dan akan lebih efisien apabila diproduksi di dalam negeri dibandingkan dengan impor (untuk komoditas substitusi impor) atau memiliki peluang ekspor yang tinggi (untuk komoditas orientasi ekspor). DRC dirumuskan sebagai berikut:

$$DRC = \frac{G}{E - F} = \frac{\text{Biaya Input Non Tradable Sosial}}{\text{Penerimaan Sosial} - \text{Biaya Input Tradable Sosial}}$$

## Dampak Kebijakan Pemerintah

### Kebijakan *Output*

Dampak kebijakan pemerintah terhadap output dapat dilihat dari:

#### 1. Transfer *Output* (TO)

Transfer *Output* menunjukkan terdapat kebijakan pemerintah pada output, sehingga ada perbedaan antara harga *output* privat dan sosial. Nilai Transfer *Output* yang positif ( $TO > 0$ ) menunjukkan bahwa ada intensif masyarakat terhadap produsen, artinya harga yang dibayarkan oleh konsumen pada produsen lebih tinggi dari seharusnya atau ada kebijakan pemerintah berupa subsidi *output* yang menyebabkan harga privat output yang diterima oleh produsen lebih tinggi dari harga sosialnya.

Rumus Transfer *Output* adalah sebagai berikut:

$$TO (I) = A - E$$

Keterangan: A = Penerimaan Privat;

E = Penerimaan Sosial

#### 2. *Nominal Protection Coeffisient on Output* (NPCO)

Koefisien Proteksi *Output* Nominal atau *Nominal Protection Coeffisient on Output* merupakan indikator yang menunjukkan tingkat proteksi pemerintah terhadap *output*. Jika nilai NPCO lebih dari satu ( $NPCO > 1$ ) berarti terjadi penambahan penerimaan akibat adanya kebijakan yang memengaruhi harga *output* (efek divergensi). Sementara apabila nilai NPCO kurang dari satu, maka yang terjadi adalah sebaliknya. NPCO dirumuskan sebagai berikut:

$$NPCO = \frac{A}{E} = \frac{\text{Penerimaan Privat}}{\text{Penerimaan Sosial}}$$

## Kebijakan *Input*

Dampak kebijakan pemerintah terhadap input dapat dilihat dari:

### 1. Transfer *Input* (TI)

Transfer *Input* (TI) menunjukkan bahwa kebijakan *input* yang diharapkan pada in *input tradable* menyebabkan terjadinya perbedaan antara biaya in *input tradable* privat dan biaya *input tradable* sosial. Jika nilai TI positif ( $TI > 0$ ) menunjukkan harga sosial *input* asing yang lebih rendah. Akibatnya produsen harus membayar *input* lebih mahal. Sebaliknya jika TI kurang dari nol hal ini menunjukkan adanya subsidi pemerintah terhadap in *input* asing, sehingga petani tidak membayar penuh korbanan sosial yang seharusnya dibayarkan. Transfer *Input* (TI) dirumuskan sebagai berikut:

$$TI (J) = B - F$$

Keterangan: B = Biaya *Input Tradable* Privat;

F = Biaya *Input Tradable* Sosial

### 2. Nominal Protection Coefficient on Input (NPCI)

Koefisien Proteksi *Input* Nominal atau *Nominal Protection Coefficient on Input* (NPCI) merupakan indikator yang menunjukkan tingkat proteksi pemerintah terhadap harga *input* domestik. Apabila nilai NPCI kurang dari satu ( $NPCI < 1$ ), maka kebijakan pemerintah bersifat protektif terhadap *input* dan produsen menerima subsidi atas *input* asing *tradable*, sehingga produsen dapat membeli dengan harga yang lebih rendah. Apabila nilai NPCI lebih dari satu ( $NPCI > 1$ ) maka terdapat proteksi terhadap produsen *input* asing *tradable*, yang menyebabkan sektor yang menggunakan *input* tersebut akan dirugikan dengan tingginya biaya produksi. NPCI dirumuskan sebagai berikut:

$$NPCI = \frac{B}{F} = \frac{\text{Biaya Input Tradable Privat}}{\text{Biaya Input Tradable Sosial}}$$

### 3. Transfer Faktor (TF)

Transfer Faktor menunjukkan besarnya subsidi terhadap *input non tradable*. Jika nilai Transfer Faktor positif ( $TF > 0$ ) menunjukkan bahwa terjadi subsidi negatif pada input *nontradable*. Sementara jika nilai Transfer Faktor negatif, berarti terdapat subsidi positif pada input *nontradable*. Pada matriks PAM Transfer Faktor dirumuskan sebagai berikut:

$$TF (K) = C - G$$

Keterangan: C = Biaya *Input Non Tradable* Privat;

G = Biaya *Input Non Tradable* Sosial

### Kebijakan *Input-Output*

Dampak kebijakan pemerintah terhadap *input* dan *output* dapat dilihat dari:

#### 1. Koefisien Proteksi Efektif atau *Effective Protection Coefficient* (EPC)

Koefisien proteksi efektif (EPC) merupakan indikator dari dampak keseluruhan kebijakan *input* dan *output* terhadap sistem produksi komoditas dalam negeri. Nilai EPC menggambarkan sejauh mana kebijakan pemerintah bersifat melindungi atau menghambat produksi domestik. Nilai EPC lebih dari satu ( $EPC > 1$ ) artinya adalah bahwa kebijakan melindungi produsen domestik secara efektif.

Untuk mengetahui nilai EPC dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$EPC = \frac{A - B}{E - F} = \frac{\text{Penerimaan Privat} - \text{Biaya Input Tradable Privat}}{\text{Penerimaan Sosial} - \text{Biaya Input Tradable Sosial}}$$

#### 2. Transfer Bersih (TB)

Transfer Bersih (TB) menggambarkan dampak kebijakan pemerintah secara keseluruhan terhadap penerimaan petani, apakah merugikan atau menguntungkan petani. Nilai TB lebih dari nol

(positif) menginformasikan bahwa tambahan surplus produsen yang disebabkan oleh adanya kebijakan pemerintah terhadap *input* dan *output*. Transfer bersih dirumuskan sebagai berikut:

$$TB (L) = D - H$$

Keterangan: D = Keuntungan Privat

H = Keuntungan Sosial

3. Koefisien Keuntungan atau *Profitability Coefficient* (PC)

Pengaruh keseluruhan dari kebijakan yang menyebabkan keuntungan privat berbeda dengan keuntungan sosial dicerminkan oleh nilai koefisien keuntungan (PC). Jika nilai PC lebih dari satu maka yang terjadi adalah kebijakan pemerintah membuat keuntungan yang diterima oleh produsen lebih kecil bila dibandingkan tanpa ada kebijakan. Koefisien keuntungan dirumuskan sebagai berikut:

$$PC = \frac{D}{H} = \frac{PenerimaanPrivat}{Penerimaan Sosial}$$

4. Nilai Rasio Subsidi bagi Produsen atau *Subsidy Ratio to Producer* (SRP)

Nilai Rasio Subsidi bagi Produsen (*Subsidy Ratio to Producers* atau SRP) menunjukkan tingkat penambahan dan pengurangan penerimaan karena adanya kebijakan pemerintah. Nilai SRP yang bernilai negatif berarti kebijakan pemerintah menyebabkan produsen mengeluarkan biaya produksi lebih besar dari biaya sosial untuk berproduksi. Rumus SRP adalah sebagai berikut:

$$SRP = \frac{L}{E} = \frac{Transfer Bersih}{Penerimaan Sosial}$$



## Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas digunakan untuk melihat dampak dari suatu keadaan yang berubah-ubah di antaranya kebijakan *input*, kebijakan *output* dan lainnya terhadap keuntungan, daya saing dan nilai rasio-rasio lainnya dalam matriks PAM. Tujuan analisis ini adalah untuk menilai apa yang akan terjadi dengan hasil analisis apabila terjadi perubahan di dalam nilai *input* dan *output*.

Analisis sensitivitas dilakukan dengan mengubah-ubah nilai *input* dan *output*, lalu melihat pengaruhnya terhadap keuntungan dan daya saing suatu komoditas. Perubahan-perubahan tersebut terjadi berdasarkan asumsi-asumsi kondisi yang mungkin terjadi.

## 10.4 Evaluasi

1. Coba saudara jelaskan apa bedanya analisis finansial dengan analisis ekonomi!
2. Apa yang disebut harga bayangan?
3. Apa bedanya metode kelayakan DRC dengan PAM?
4. Jika diketahui dari suatu bisnis perusahaan serat rami per hektar di Sukabumi dihasilkan serat rami basah sebesar Rp12.000.000. Untuk menghasilkan serat rami tersebut diperlukan faktor-faktor produksi sebagai berikut.

Jika diketahui:

OER Rp9.500 dan SER Rp9.400

Hitunglah:

- a. BSD/DRC untuk analisis finansial maupun ekonomi
- b. KBSD untuk finansial dan ekonomi
- c. Apa yang dapat Saudara jelaskan dari jawaban a dan b di atas?

Keterangan	Asing (%)	Domestik (%)	Vol	Harga bayangan (Rp)	Harga finansial (Rp)	Nilai Total (Rp)
Bibit	100		25 Kg	50.000	55.000	
Urea	20	80	150 Kg	2.700	2.800	
TSP	20	80	100 Kg	2.700	2.800	
KCL	100		100 Kg	3.000	2.900	
Fungsida	100		5 lt	50.000	48.000	
Pupuk kandang		100	50 Kg	20.000	20.000	
Tenaga kerja		100	100 HOK	10.000	10.000	
peralatan	50	50				1.500.000

5. Berdasarkan tabel di bawah ini, coba saudara urutkan dan jelaskan komoditi mana yang sebaiknya diproduksi di daerah X, dan komoditi mana yang sebaiknya tidak diproduksi dan berikan alasannya!

Komoditas	Daerah X	
	Koefisien BSD	Koefisien BSD*
A	0,60	0,43
B	0,97	0,98
C	0,70	0,75
D	0,69	0,55
E	1,20	1,80

Ket: BSD        = Analisis Finansial  
      BSD\*      = Analisis Ekonomi





# Bab XI

## Penelitian Studi Kelayakan Bisnis

## 11.1 Kelayakan Usaha Agrowisata di Kabupaten Rembang

Achmat Bukhori, dan Rita Nurmalina

(Artikel ini telah diterbitkan di Jurnal Forum Agribisnis Volume 11 Nomor 1  
Halaman 26-44. Maret 2021)

### **ABSTRACT**

*Agrotourism is tourism that utilizes agricultural business as a tourism destination, with the purpose of recreation, increasing knowledge, and building business in agricultural. The purpose of this research is to analyze the investment feasibility of agrotourism. The location of the research was conducted in De Kampoeng Rembang Agrotourism which is an agrotourism with the main commodity of dragon fruit and combined with edu-tourism. In this research will be compared to the feasibility business of agrotourism without restaurant facilities (scenario I) with agrotourism that adds restaurant facilities (scenario II). Feasibility of non-financial business was analyzed using the market aspects, technical aspects, management aspects, law aspects, social, economic, cultural aspects, and environmental aspects. Whereas feasibility of financial business was analyzed using the investment criteria, that covered NPV, Net B/C, IRR, and Payback Period, and also switching value analysis. The result shows that De Kampoeng Rembang Agrotourism is feasible based on non-financial aspects and financial aspects. The result of investment criteria analysis shows that the business of agrotourism with restaurant facilities have better performance than the business of agrotourism without restaurant facilities. While based on switching value analysis, the result shows that the decreasing in the number of visitors is more sensitive to business feasibility compared to the increasing in the salary of permanent workers on both scenarios.*

**Keywords:** *dragon fruit, feasibility of financial, feasibility of non-financial, restaurants, switching value*

## **ABSTRAK**

Agrowisata merupakan pariwisata yang memanfaatkan usaha pertanian sebagai objek wisata dengan tujuan untuk rekreasi, menambah pengetahuan, dan melakukan usaha di bidang pertanian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kelayakan investasi usaha agrowisata. Lokasi penelitian dilakukan di Agrowisata De Kampoenng Rembang yang merupakan agrowisata dengan komoditas utama buah naga yang dipadu dengan wisata edukasi. Dalam penelitian ini dibandingkan kelayakan usaha agrowisata tanpa fasilitas rumah makan (skenario I) dengan agrowisata yang menambah fasilitas rumah makan di dalamnya sebagai satu kesatuan (skenario II). Kelayakan non-finansial usaha dianalisis melalui aspek pasar, aspek teknis, aspek hukum, aspek manajemen, aspek sosial, ekonomi, dan budaya, serta aspek lingkungan. Kemudian kelayakan finansial usaha dianalisis menggunakan kriteria investasi meliputi NPV, Net B/C, IRR, dan *Payback Period*. Selain itu juga dilakukan analisis sensitivitas berdasarkan *switching value*. Hasil analisis yang diperoleh adalah usaha layak untuk dijalankan berdasarkan aspek non-finansial dan finansial. Hasil analisis kriteria investasi menunjukkan bahwa agrowisata dengan penambahan fasilitas rumah makan mempunyai performa yang lebih bagus dibanding dengan agrowisata tanpa penambahan fasilitas rumah makan. Sementara hasil analisis *switching value* menunjukkan bahwa penurunan jumlah pengunjung lebih sensitif terhadap kelayakan usaha dibandingkan dengan kenaikan gaji tenaga kerja tetap pada kedua skenario.

**Kata kunci:** buah naga, kelayakan finansial, kelayakan non-finansial, rumah makan, *switching value*

## **PENDAHULUAN**

Indonesia adalah sebuah negara yang dikaruniai kekayaan alam yang melimpah. Salah satu kekayaannya adalah pesona keindahan alamnya yang menjadi daya tarik bagi wisatawan. Sektor pariwisata mempunyai potensi yang sangat besar bagi perekonomian negara. Data dari Kementerian Pariwisata tahun 2019 menunjukkan bahwa kontribusi sektor pariwisata terhadap PDB Indonesia dari tahun 2017–2019 selalu meningkat

dengan rata-rata kontribusi sebesar 4,47% per tahun. Selain itu berdasarkan data Kementerian Pariwisata tahun 2019, jumlah wisatawan di Indonesia dari tahun 2015–2018 juga meningkat.

Pengembangan sektor pariwisata dapat dilakukan melalui berbagai cara, salah satu caranya adalah melalui pengembangan agrowisata. Menurut Arifin (2001), agrowisata merupakan suatu bentuk kegiatan wisata yang dilakukan pada kawasan pertanian dengan aktivitas

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

seperti persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, pemanenan, pengolahan hasil panen hingga menjadi barang jadi yang siap untuk dipasarkan dan dapat dibeli wisatawan sebagai oleh-oleh. Sementara itu, Malkanthi dan Routry (2004) menyatakan bahwa agrowisata merupakan pariwisata alternatif yang memanfaatkan usaha pertanian sebagai objek wisata dengan tujuan untuk rekreasi, menambah pengetahuan, dan melakukan usaha di bidang pertanian. Agrowisata mempunyai peran sebagai media promosi dari produk-produk pertanian, serta sebagai sarana edukasi tentang pertanian.

Provinsi Jawa Tengah mempunyai potensi di bidang pertanian dan pariwisata, serta pengembangan agrowisata. Berdasarkan data Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Jawa Tengah tahun 2019 menunjukkan bahwa jumlah wisatawan yang berkunjung ke Jawa Tengah pada tahun 2014–2018 meningkat dengan rata-rata peningkatan per tahunnya sebesar 13,3%. Peningkatan jumlah wisatawan yang tinggi di Jawa Tengah terjadi di Kabupaten Rembang mencapai 198,5% dalam kurun waktu 5 tahun. Selain itu, Kabupaten Rembang mempunyai beberapa komoditas hortikultura yang berpotensi untuk pengembangan agrowisata. Salah satunya adalah komoditas buah naga yang dikembangkan di Kecamatan Rembang dan Pancur.

Buah naga sendiri merupakan buah non klimaterik atau hanya bisa matang di pohon saja, sehingga apabila dipanen sebelum waktunya akan menyebabkan penurunan kualitas buah. Selain itu petani buah naga organik di Kabupaten Rembang mengalami permasalahan dalam proses pemasaran produknya. Hal tersebut terjadi karena buah naga yang dibudidayakan secara organik mempunyai ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan non organik, sehingga pengepul tidak mau menerimanya. Salah satu alternatif solusi terkait dengan permasalahan tersebut adalah melalui pengembangan agrowisata dalam bentuk wisata petik buah naga.

Salah satu usaha budidaya buah naga di Kabupaten Rembang telah mengembangkan usahanya menjadi agrowisata petik buah naga. Usaha tersebut menawarkan produk barang dan jasa. Produk barangnya berupa buah naga organik di mana wisatawan dapat merasakan pengalaman memetik buah naga langsung dari pohonnya, sedangkan produk jasa yang ditawarkan berupa wisata edukasi terkait pertanian yang meliputi edukasi menanam, merawat, memetik buah naga, menanam sayur di lahan, menanam padi di sawah, cara berternak kelinci, dan mewarnai gambar tentang alam pada kertas yang telah disediakan. Melalui agrowisata yang dilengkapi wisata edukasi wisatawan mendapatkan pengetahuan dan wawasan terkait dunia pertanian, serta dapat berinteraksi dengan pengelola usaha.

## Bab XI

### Penelitian Studi Kelayakan Bisnis

Usaha agrowisata pada umumnya dilengkapi dengan berbagai fasilitas guna menunjang kegiatan para wisatawan. Salah satunya adalah fasilitas rumah makan. Adanya fasilitas rumah makan pada usaha agrowisata ditujukan sebagai pelengkap kegiatan para wisatawan yang berupa wisata kuliner. Menurut Besra dalam Sasongko *et al.* (2019) wisata kuliner tidak seperti produk wisata bahari, budaya, dan alam yang dipasarkan sebagai produk wisata utama, tetapi pada wisata kuliner biasanya dipasarkan sebagai produk wisata penunjang.

Usaha agrowisata merupakan salah satu bentuk diversifikasi dari usaha di bidang pertanian dan bagian dari objek wisata. Jenis usaha agrowisata yang dikembangkan di Kabupaten Rembang berbasis komoditas hortikultura. Harapan dari pengembangan agrowisata pada komoditas hortikultura adalah mampu mengatasi permasalahan-permasalahan yang dialami petani hortikultura di Kabupaten Rembang. Selain itu usaha agrowisata merupakan. Permasalahan tersebut antara lain biaya produksi untuk pengadaan *input* seperti benih dan pupuk yang relatif tinggi (hulu), minimnya penggunaan teknologi dalam proses budidayanya yang menghambat kualitas dan produktivitas (*on farm*). Hal tersebut menyebabkan pendapatan petani hortikultura yang relatif rendah. Data dari BPS tahun 2018 menunjukkan bahwa nilai tukar petani hortikultura (NTP-H) dari tahun 2015–2018 di bawah angka 100

dan merupakan yang terendah dari lima subsektor yaitu tanaman pangan, tanaman perkebunan rakyat, peternakan, perikanan, dan hortikultura. Tantangan selanjutnya adalah terkait dengan infrastruktur seperti tempat penyimpanan dan penjualan di pasar yang harganya sangat fluktuatif (hilir).

**Tabel 1. Pertumbuhan Objek Wisata di Kabupaten Rembang Tahun 2015–2019**

Tahun	Jumlah Objek Wisata (Unit)
2015	8
2016	9
2017	18
2018	23
2019	25

Sumber: Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Rembang 2019 (diolah)

Berdasarkan data pada Tabel 1, jumlah objek wisata di Kabupaten Rembang selalu meningkat setiap tahun. Dalam periode 2015–2019 terjadi penambahan objek wisata yang signifikan yaitu pada tahun 2015 hanya terdapat 8 objek wisata dan pada tahun 2019 telah meningkat menjadi 25 objek wisata. Sebagai jenis usaha yang baru dikembangkan, usaha agrowisata di Kabupaten Rembang akan menghadapi persaingan pasar yang cukup kompetitif karena jumlah pesaing di bidang pariwisata akan terus bertambah. Selain itu biaya investasi untuk pengadaan fasilitas usaha agrowisata di Kabupaten Rembang cukup besar, sehingga perlu dikaji apakah biaya investasi yang dikeluarkan akan memberikan manfaat



## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

yang lebih besar atau tidak. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibutuhkan analisis kelayakan usaha baik dari aspek non finansial maupun aspek finansial terhadap usaha agrowisata di Kabupaten Rembang (skenario I).

Usaha agrowisata di Kabupaten Rembang telah mempunyai beberapa fasilitas untuk menunjang kegiatan wisatawan seperti kebun buah naga, rumah kelinci, taman bunga, gazebo, toilet, dan tempat parkir. Salah satu fasilitas yang belum tersedia adalah rumah makan, sehingga permintaan konsumsi makan dan minum dari wisatawan belum bisa terpenuhi. Dalam penelitian Mahaputriana (2006), Nugroho (2010), dan Fikri (2012) menunjukkan bahwa usaha agrowisata yang diteliti telah dilengkapi dengan fasilitas rumah makan dan menjadi salah satu sumber pendapatan. Pada umumnya usaha pariwisata di Kabupaten Rembang juga telah dilengkapi dengan fasilitas rumah makan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi wisatawannya. Oleh karena itu, adanya penambahan fasilitas rumah makan pada usaha agrowisata di Kabupaten Rembang diharapkan dapat memenuhi permintaan konsumsi dari wisatawan dan mampu meningkatkan pendapatan usaha. Di sisi lain, penambahan fasilitas rumah makan akan memerlukan penambahan aset baru dan membutuhkan biaya investasi yang relatif besar. Berdasarkan hal tersebut diperlukan analisis kelayakan usaha pada usaha agrowisata di Kabupaten Rembang

dengan penambahan fasilitas rumah makan (skenario II). Dalam menjalankan sebuah usaha akan dihadapkan pada ketidakpastian berupa perubahan-perubahan variabel *inflow* maupun *outflow* yang berpengaruh besar terhadap kelayakan usaha agrowisata, sehingga akan dilakukan analisis sensitivitas menggunakan analisis *switching value*. Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah 1) menganalisis kelayakan aspek non-finansial usaha agrowisata di Kabupaten Rembang meliputi aspek pasar, teknis, manajemen, hukum, sosial, ekonomi, dan budaya, serta lingkungan, 2) menganalisis kelayakan aspek finansial usaha agrowisata di Kabupaten Rembang, 3) menganalisis tingkat sensitivitas usaha agrowisata di Kabupaten Rembang berdasarkan analisis *switching value* jika terjadi penurunan jumlah pengunjung dan kenaikan gaji tenaga kerja tetap.

## METODE

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Agrowisata De Kampoeng Rembang yang terletak di Dukuh Sugihan, Desa Pulo, Kecamatan Rembang, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa objek agrowisata di Kabupaten Rembang sangat terbatas dan Agrowisata De Kampoeng Rembang merupakan satu-satunya

usaha agrowisata yang sudah mampu menjalankan proses operasionalnya selama dua tahun. Sementara potensi agrowisata berbasiskan komoditas yang masih dalam tahap perencanaan. Penelitian di lapangan dilakukan pada bulan Januari–Februari 2020.

### **Metode Pengolahan dan Analisis Data**

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan dua cara yaitu secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif digunakan untuk menganalisis kelayakan aspek non-finansial usaha agrowisata di Kabupaten Rembang meliputi aspek pasar, teknis, manajemen, hukum, sosial, ekonomi, dan budaya, serta lingkungan. Sementara itu, analisis data kuantitatif digunakan untuk menganalisis kelayakan aspek finansial usaha agrowisata di Kabupaten Rembang baik tanpa penambahan fasilitas rumah makan maupun dengan penambahan fasilitas rumah makan. Data kuantitatif diolah menggunakan Microsoft Excel 2013.

### **Analisis Kelayakan Non-Finansial**

Analisis kelayakan aspek non-finansial mengkaji kelayakan usaha dari berbagai aspek seperti yang telah dilakukan penelitian sebelumnya (Dewi dan Farmayanti 2011; Sumantri dan Farianti 2011; Nisa *et al.* 2014; Syaifullah 2018; Nabila dan Nurmalina 2019;

Ramadhanty *et al.* 2020) yaitu aspek pasar, aspek teknis, aspek manajemen dan hukum, aspek sosial-ekonomi-budaya, dan aspek lingkungan. Pada aspek pasar, variabel yang dianalisis meliputi permintaan, penawaran, harga, program pemasaran meliputi strategi pemasaran (*segmentation, targetting, positioning*) dan bauran pemasaran (*marketing mix*), serta penjualan industri dan perusahaan (*market share*). Pada aspek teknis, yang akan diteliti meliputi lokasi suatu bisnis, skala operasional dan luas produksi, *layout* atau tata letak, alur produksi, serta pemilihan jenis teknologi dan peralatan. Pada aspek manajemen hal yang diperhatikan adalah struktur organisasi, wewenang dan tanggung jawab, perolehan tenaga kerja, dan sistem penggajian tenaga kerja. Pada aspek hukum hal yang diperhatikan adalah bentuk badan hukum usaha dan izin usaha. Pada aspek sosial-ekonomi-budaya yang akan dinilai adalah dampak yang akan ditimbulkan dari usaha dari sisi sosial-ekonomi-budaya. Pada aspek lingkungan yang akan dinilai adalah dampak yang ditimbulkan dari usaha terhadap lingkungan.

### **Analisis Kelayakan Finansial**

Analisis kelayakan finansial dilakukan dengan menggunakan pendekatan kriteria investasi (Nurmalina *et al.* 2014), yaitu:

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

#### A) Net Present value (NPV)

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

Keterangan:

NPV = Net Present Value (Rp)

$B_t$  = manfaat pada tahun ke-t

$C_t$  = biaya pada tahun ke-t

$i$  = Discount rate (4,5%)

$t$  = tahun ke-t

Indikator kelayakannya adalah: jika NPV bernilai positif ( $NPV > 0$ ) maka usaha layak untuk dijalankan. Sebaliknya, jika NPV bernilai negatif ( $NPV < 0$ ) maka usaha tidak layak untuk dijalankan.

#### B) Net Benefit Cost Ratio (Net B/C)

$$Net \frac{B}{C} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}} \geq \frac{[B_t - C_t] > 0}{[B_t - C_t] < 0}$$

Keterangan

$B_t$  = manfaat pada tahun t

$C_t$  = biaya pada tahun t n = jumlah tahun

$i$  = Discount rate (4,5%)

$B_t$  = manfaat pada tahun t

$C_t$  = biaya pada tahun t n = jumlah tahun

$i$  = Discount rate (4,5%)

Penilaian kelayakan investasi berdasarkan nilai Net B/C adalah:

1. Net B/C > 1, artinya adalah usaha tersebut layak (usaha menguntungkan)
2. Net B/C = 1, artinya adalah usaha tidak mengalami keuntungan ataupun kerugian

3. Net B/C < 1, artinya adalah usaha tersebut tidak layak (usaha merugikan)

#### C) Internal Rate of Return (IRR)

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)}(i_2 - i_1)$$

Keterangan

$i_1$  = Discount rate yang menghasilkan NPV positif

$i_2$  = Discount rate yang menghasilkan NPV negatif

$NPV_1$  = NPV yang bernilai positif

$NPV_2$  = NPV yang bernilai negatif

Indikator kelayakannya adalah: jika IRR lebih besar dari Discount rate yaitu sebesar 4,5% ( $IRR > DR$ ) maka usaha layak untuk dijalankan. Sebaliknya jika IRR lebih kecil dari Discount rate yaitu sebesar 4,5% ( $IRR < DR$ ) maka usaha tidak layak untuk dijalankan. Dalam penelitian ini digunakan Discount rate berdasarkan suku bunga deposito bank yang digunakan yaitu Bank Mandiri.

#### D) Payback Period (PP)

$$PP = \frac{1}{Ab}$$

I = Biaya investasi yang diperlukan

Ab = Manfaat bersih yang diperoleh setiap tahunnya

Suatu usaha dikatakan layak apabila nilai PP lebih kecil dari umur usaha, dalam penelitian ini diasumsikan umur usaha adalah 15 tahun. Semakin cepat pengembalian biaya investasi suatu usaha, maka semakin baik untuk diusahakan.

### E) Analisis *Switching Value*

Analisis *switching value* merupakan analisis sensitivitas yang digunakan untuk mengukur perubahan maksimum dari perubahan suatu komponen *inflow* atau *outflow* yang masih dapat ditoleransi agar bisnis masih dapat tetap layak untuk dijalankan (Nurmalina dan Sarianti, 2016).

$$\text{Switching Value} = X_1 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)}(X_2 - X_1)$$

Keterangan

$X_1$  = Persentase perubahan yang menghasilkan nilai NPV positif

$X_2$  = Persentase perubahan yang menghasilkan nilai NPV negatif

$NPV_1$  = NPV yang bernilai positif

$NPV_2$  = NPV yang bernilai negatif

### **Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

Usaha Agrowisata De Kampoeng Rembang yang merupakan lokasi pengambilan data terletak di Dukuh Sugihan, Desa Pulo, Kecamatan Rembang, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah. Lokasinya hanya berjarak 2,8 km dari pusat Kabupaten Rembang cukup strategis. Usaha ini membudidayakan komoditas buah naga sebagai komoditas utamanya. Selain itu usaha ini juga dilengkapi dengan fasilitas rumah kelinci, kebun sayur, lahan tanam padi dan fasilitas lainnya untuk menunjang operasionalnya. *output* yang dihasilkan terdiri dari barang dan jasa. *output* barang yang dihasilkan adalah buah naga

organik, sedangkan *output* jasanya adalah wisata edukasi dan wisata alam. Wisata edukasi yang tersedia yaitu edukasi buah naga, edukasi beternak kelinci, edukasi tanam padi, edukasi tanam sayur, dan edukasi mewarnai. Kegiatan edukasi buah naga meliputi praktik penanaman buah naga dalam polybag, kemudian cara pemeliharaan buah naga, dan wisatawan bisa melakukan pemetikan buah naga. Kemudian kegiatan edukasi kelinci meliputi cara beternak, memelihara, dan memberi makan kelinci. Kegiatan edukasi tanam padi dilakukan di sawah dan bibit padi telah disiapkan. Kemudian kegiatan tanam sayur dilakukan di lahan yang telah dibuat bedengan, sayur yang biasa ditanam adalah bayam, kangkung, terong, dan cabai. Sementara itu kegiatan edukasi mewarnai gambar di alam berupa lomba mewarnai gambar tentang alam pada kertas yang telah disediakan oleh pihak pengelola agrowisata.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Aspek Non Finansial**

#### A) Aspek Pasar

Kelayakan aspek pasar dinilai menggunakan beberapa kriteria, menurut Nisa *et al.* (2014) menyatakan bahwa aspek pasar suatu usaha di potensi dan pangsa pasar yang jelas, bauran pemasaran yang dijalankan dengan baik, dan serta produk yang dihasilkan dapat diterima oleh pasar dan menguntungkan. Market potential atau potensi pasar usaha agrowisata di

Kabupaten Rembang adalah wisatawan yang berkunjung ke Kabupaten Rembang. Dalam periode 5 tahun terakhir jumlah wisatawan di Kabupaten Rembang terus meningkat dengan rata-rata peningkatan per tahunnya mencapai 33,79%. Berdasarkan data dari Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Rembang tahun 2019 tentang jumlah wisatawan yang berkunjung ke Kabupaten Rembang tahun 2015–2019 yang dapat dilihat pada Tabel 2. Peningkatan jumlah wisatawan tersebut menunjukkan bahwa *market potential* usaha agrowisata di Kabupaten Rembang terus tumbuh.

Tabel 2. Jumlah Wisatawan yang Berkunjung ke Kabupaten Rembang 2015–2019

Tahun	Jumlah (jiwa)	Pertumbuhan Pengunjung (%)
2015	707.460	
2016	1.270.268	79,55
2017	1.460.808	15,00
2018	1.810.369	23,93
2019	2.112.298	16,68

Sumber: Disbudpar Rembang 2019 (diolah)

Kemudian berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Rembang tahun 2019 terkait rata-rata pengeluaran untuk konsumsi menunjukkan bahwa dari 14 kelompok makanan, pengeluaran untuk konsumsi buah di Kabupaten Rembang menempati peringkat ke-6 yaitu sebesar 5,12%. Data tersebut menunjukkan bahwa *market potential* untuk produk buah-buahan di Kabupaten Rembang termasuk buah naga mempunyai prospek

yang bagus. Sementara itu produk buah naga yang dihasilkan usaha agrowisata di Kabupaten Rembang selalu habis terjual oleh para wisatawan.

*Market share* atau pangsa pasar usaha agrowisata di Kabupaten Rembang dihitung dengan cara membagi jumlah wisatawan yang berkunjung pada usaha agowisata dengan jumlah total wisatawan di Kabupaten Rembang (*market potential*). Tercatat berdasarkan data Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Rembang per tahun 2019 terdapat 2.112.298 wisatawan yang berkunjung di Kabupaten Rembang. Sedangkan jumlah wisatawan yang berkunjung ke usaha agrowisata di Kabupaten Rembang per tahun 2019 sebanyak 32.960 jiwa. Maka *market share* yang diperoleh usaha agrowisata adalah sebesar  $(32.960/2.112.298) \times 100\% = 1,56\%$ .

Hasil tersebut menunjukkan bahwa usaha agrowisata baru mampu mencukupi 1,56% permintaan wisata di Kabupaten Rembang.

Segmentasi usaha agrowisata di Kabupaten Rembang dikelompokkan berdasarkan tiga variabel yaitu variabel geografis, demografis, dan psikologis. Variabel geografis membagi segmentasi pasar usaha agrowisata berdasarkan asal daerah wisatawan. Kemudian variabel demografis membaginya berdasarkan tingkat pendidikan dan tingkat pendapatan wisatawan. Sedangkan variabel psikologis membaginya berdasarkan status kehadiran dan gaya hidup. Berdasarkan segmentasi tersebut

diperoleh target pasar dari usaha agrowisata di Kabupaten Rembang. Target pasarnya adalah masyarakat di Kabupaten Rembang, kemudian masyarakat dengan pendapatan menengah ke bawah hingga menengah ke atas, anak-anak PAUD, TK, dan SD, dan wisatawan yang datang berkelompok, serta wisatawan yang tertarik untuk belajar pertanian dan memerhatikan lingkungan. Sedangkan *positioning*-nya adalah menjadi objek wisata di Kabupaten Rembang yang mampu memberikan edukasi dan pengetahuan tentang pertanian, serta menjadi sarana rekreasi bagi wisatawan.

Produk yang disediakan terdiri dari barang dan jasa. Sucipto (2011) menyatakan bahwa proses penetapan harga dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah penetapan harga berdasarkan sasaran pemasaran, sedangkan faktor eksternal adalah penetapan harga berdasarkan pasar (permintaan konsumen dan harga kompetitor) dan kondisi ekonomi seperti tingkat inflasi, biaya bunga, resesi, dan kebijakan pemerintah. Usaha agrowisata di Kabupaten Rembang menetapkan harga berdasarkan pasar sasarnya, biaya produksi, dan harga kompetitor. Kemudian untuk distribusi produknya dilakukan secara langsung dari produsen ke konsumen (tanpa perantara) dan untuk kegiatan promosi dilakukan dengan beberapa cara meliputi media sosial, promosi online melalui whatsapp ke sekolah-sekolah, menjalin kerjasama

dengan instansi pemerintahan, siaran di radio, dan mengikuti kegiatan pameran. Hasil analisis aspek pasar pada usaha agrowisata di Kabupaten Rembang secara umum dapat dinyatakan layak, dengan catatan perlu adanya upaya untuk meningkatkan *market share* usaha.

#### B) Aspek Teknis

Penilaian kelayakan pada aspek teknis di-dasarkan pada beberapa hal. Pertama, pemilihan lokasi bisnis. Kabupaten Rembang mempunyai luas wilayah sebesar 101,408% yang terdiri dari 67,04% lahan pertanian dan 31,96% lahan bukan pertanian. Ketersediaan lahan pertanian yang masih luas menjadi satu alasan untuk mengem-bangkan agrowisata di Kabupaten Rembang. Selain itu usaha agrowisata di Kabupaten Rembang dapat dikembangkan pada daerah perkotaan maupun pedesaan yang didukung dengan posisi strategis Kabupaten Rembang yang dilalui jalur pantura dan jalur alternatif, sehingga mudah untuk dijangkau oleh wisatawan. Hal tersebut didukung oleh sasaran pokok dari Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP) Kabupaten Rembang yaitu terwujudnya infrastruktur yang memadai di mana salah satu poinnya adalah kemudian ketersediaan bahan baku yang dibutuhkan untuk kegiatan operasional usaha agrowisata tersedia dengan baik di Kabupaten Rembang, meskipun ada bahan baku yang harus didatang-kan dari luar daerah seperti bibit buah naga yang didatangkan dari Banyuwangi, karena merupakan jenis

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

komoditas baru di Kabuapten Rembang. Ketersediaan sumber air di-supply dari sumur bor, sedangkan sumber listrik menggunakan PLN, sehingga terjamin ketersediaannya. Selanjutnya kebutuhan tenaga kerja untuk usaha agrowisata masih tersedia. Berdasarkan data BPS Kabupaten Rembang tahun 2019 terdapat 330.449 orang yang masuk dalam angkatan kerja, 96,3% telah bekerja dan 3,7% pengangguran. Kedua, skala dan fasilitas usaha. Skala usaha dari agrowisata di Kabupaten Rembang relatif masih kecil dan tidak terlalu besar, karena merupakan usaha jenis usaha baru sehingga masih dalam tahap pengembangan. Sementara itu usaha agrowisata harus dilengkapi dengan fasilitas penunjang. Berdasarkan hal tersebut usaha agrowisata di Kabupaten Rembang telah mempunyai fasilitas penunjang usaha yang meliputi loket, tempat parkir, mushola, toilet, dan fasilitas penambah daya tarik lain seperti adanya taman bunga, gazebo, serta spot foto. Ketiga adalah proses produksi. Proses produksi usaha agrowisata dibagi menjadi dua yaitu produksi jasa dan produksi barang. Proses produksi jasa dimulai dengan tahap persiapan bahan dan alat, kemudian pemesanan paket edukasi dari wisatawan, dan selanjutnya adalah proses edukasi yang didampingi pemandu. Sedangkan proses produksi barang sesuai dengan komoditas yang dibudidayakan. Secara umum tahapannya dimulai dari tahap persiapan lahan, persiapan bibit, penanaman, pemupukan dan perawatan, serta pemanenan dan pasca panen. Keempat adalah tata letak,

usaha agrowisata di Kabupaten Rembang telah mengatur layout usaha untuk memudahkan kegiatan operasionalnya. Penataan layout usaha sendiri telah sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Rembang yang menitikberatkan pada pemanfaatan ruang yang sesuai dengan peruntukannya. Kelima adalah penggunaan teknologi. Teknologi yang digunakan pada usaha agrowisata di Kabupaten Rembang adalah teknologi-teknologi yang berkaitan dengan proses usaha pertanian seperti *sprayer*, alat pemotong rumput, dan peralatan lainnya, serta teknik budidaya yang yaitu teknik budidaya organik. Berdasarkan hasil analisis aspek teknis di atas, dapat dinyatakan bahwa usaha agrowisata di Kabupaten Rembang layak untuk dijalankan.

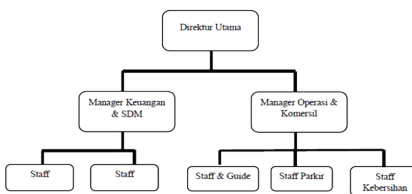
#### C) Aspek Hukum

Penilaian aspek hukum dilihat dari bentuk badan usaha dan izin badan usaha. Bentuk badan usaha dari agrowisata di Kabupaten Rembang adalah perorangan, sehingga tanggung jawab sepenuhnya ditanggung secara pribadi oleh pemilik usaha. Kemudian terkait perizinan usaha, usaha agrowisata di Kabupaten Rembang telah menggantongi izin usaha seperti Tanda Daftar Usaha Pariwisata dengan nomor induk berusaha (NIB) salah satu usaha agrowisata adalah 9120202242789, serta juga telah mempunyai sertifikat izin mendirikan bangunan (IMB) berdasarkan keputusan Bupati Kabupaten Rembang dengan nomor SK-IMB-331710-11062019-01.

Berdasarkan hasil analisis aspek hukum di atas dapat dinyatakan bahwa usaha agrowisata di Kabupaten Rembang layak untuk dijalankan.

#### D) Aspek Manajemen

Usaha agrowisata di Kabupaten Rembang telah mempunyai struktur organisasi usaha lengkap dengan pembagian tugas serta tanggung jawab. Berikut merupakan gambaran umum dari struktur organisasi usaha agrowisata di Kabupaten Rembang yang dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Struktur Organisasi Usaha Agrowisata**

Terdapat dua jenis tenaga kerja yang digunakan pada usaha ini yaitu tenaga kerja tetap dan tidak tetap, sehingga terdapat dua jenis sistem pembayaran tenaga kerja. Sistem pembayaran tenaga kerja tetap menggunakan sistem gaji per bulan yang besarnya sesuai dengan jabatan dan tanggung jawab. Sementara tenaga kerja digunakan ketika pada proses tertentu yang hanya dilakukan beberapa kali dalam satu tahun. Sistem pembayarannya menggunakan sistem upah yang artinya hanya dibayar jika ada pekerjaan saja. Berdasarkan hasil analisis aspek manajemen di atas dapat

dinyatakan bahwa usaha agrowisata di Kabupaten Rembang layak untuk dijalankan.

#### E) Aspek Sosial, Ekonomi, dan Budaya

Penilaian aspek sosial, ekonomi, dan budaya dilihat dari dampak yang diberikan usaha terhadap ketiga hal tersebut. Dampak positif secara sosial yang diberikan oleh usaha agrowisata di Kabupaten Rembang adalah terciptanya lingkungan yang aman di sekitar lokasi usaha agrowisata, serta memberikan efek ganda berupa terciptanya pembangunan akses menuju lokasi usaha. Selain itu wisatawan dapat menggunakan lokasi usaha untuk acara reuni, arisan, dan pameran. Kemudian dampak positif secara ekonomi yang diberikan dengan adanya usaha agrowisata di Kabupaten Rembang adalah mampu membuka peluang sumber pendapatan baru bagi masyarakat sekitar yaitu masyarakat yang bekerja di usaha agrowisata, serta para pelaku usaha di bidang pertanian. Selain itu bagi pemerintah daerah adanya usaha agrowisata menjadi salah satu penyumbang pendapatan daerah melalui pajak penghasilan yang dibayarkan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik 2018, sektor pertanian memberikan kontribusi 27% terhadap perekonomian daerah. Selanjutnya dalam hal budaya adanya usaha agrowisata di Kabupaten Rembang tidak bertentangan dengan norma dan adat



## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

istiadat yang berlaku. Wisatawan sangat mendukung adanya usaha agrowisata yang mampu memberikan edukasi tentang pertanian terutama kepada anak-anak, serta teknik budidaya organik yang dilakukan memberikan pengetahuan bagi masyarakat akan buah yang sehat untuk dikonsumsi. Berdasarkan hasil analisis aspek sosial, ekonomi, dan budaya di atas dapat dinyatakan bahwa usaha agrowisata di Kabupaten Rembang layak untuk dijalankan.

#### F) Aspek Lingkungan

Dalam hal aspek lingkungan usaha agrowisata tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Hal tersebut dikarenakan dengan adanya usaha agrowisata di Kabupaten Rembang mampu mengubah lahan menjadi hijau dan asri, sehingga kualitas udara menjadi baik. Selain itu adanya pemanfaatan dari limbah yang dihasilkan. Sebagai contohnya adalah pemanfaatan kotoran kelinci sebagai pupuk kandang. Selain itu teknik budidaya yang ramah lingkungan juga digunakan seperti sistem budidaya organik yang mampu menjaga kondisi tanah dari pencemaran zat-zat kimia yang berbahaya. Berdasarkan hasil analisis aspek lingkungan di atas dapat dinyatakan bahwa usaha agrowisata di Kabupaten Rembang layak untuk dijalankan.

## Aspek Finansial

### Analisis Kelayakan Finansial

#### **Skenario I (Agrowisata dengan produk buah naga dan jasa edukasi) dan Skenario II (Agrowisata dengan penambahan fasilitas rumah makan)**

Analisis finansial dilakukan menggunakan dua skenario. Skenario I merupakan kondisi usaha agrowisata tanpa penambahan fasilitas rumah makan, sedangkan skenario II merupakan usaha agrowisata dengan penambahan fasilitas rumah makan. Selanjutnya dilakukan analisis sensitivitas menggunakan *switching value* pada masing-masing skenario untuk melihat sensitivitas masing-masing skenario terhadap perubahan-perubahan yang terjadi.

#### A) Arus Penerimaan (*Inflow*)

Sumber arus penerimaan utama usaha agrowisata pada skenario I terdiri dari dua komponen, yaitu penerimaan dari penjualan paket wisata dan penerimaan dari penjualan buah naga. Selain itu terdapat juga penerimaan nilai sisa dari aset di akhir umur usaha. Penerimaan dari penjualan paket wisata pada tahun 1 & 2 didapatkan dari referensi data penerimaan usaha agrowisata selama beroperasi. Kemudian untuk tahun ketiga didapatkan dari target penerimaan yang ingin dicapai, dan untuk tahun selanjutnya diasumsikan penerimaan naik 10% dari tahun sebelumnya. Hal tersebut didasarkan pada data pertumbuhan jumlah wisatawan di

Kabupaten Rembang. Penerimaan dari penjualan buah naga didapatkan dari jumlah produksi dalam satu tahun dikalikan dengan harga jual yaitu Rp 15.000/kg.

Sementara itu, usaha agrowisata pada skenario II mempunyai tiga komponen arus penerimaan. Ketiga komponen tersebut meliputi penerimaan yang bersumber dari penjualan paket wisata, penerimaan dari penjualan buah naga, dan penerimaan dari penjualan produk rumah makan. Komponen penerimaan pada penjualan paket wisata dan produk buah naga diasumsikan sama dengan pada kondisi skenario I. Kemudian komponen penerimaan dari penjualan produk rumah makan dihasilkan dari jumlah produk terjual dikalikan dengan harganya.

#### **B) Arus Pengeluaran**

Sumber arus pengeluaran terdiri dari empat komponen yaitu biaya investasi, biaya operasional yang terdiri dari biaya operasional tetap dan variabel, biaya pajak, serta biaya lain-lain. Investasi yang diperlukan untuk usaha agrowisata ditentukan oleh jenis agrowisata yang dikembangkan dan skala usaha. Kabupaten Rembang mengembangkan agrowisata berbasis komoditas hortikultura dengan skala usaha yang relatif kecil yaitu perorangan atau kelompok yang dikelola oleh desa. Biaya investasi utama yang dibutuhkan usaha agrowisata di Kabupaten Rembang antara lain adalah lahan untuk budidaya,

komoditas yang akan dibudidayakan, fasilitas penunjang seperti loket, tempat parkir, toilet, dan mushola, serta fasilitas pelengkap seperti spot foto. Biaya investasi yang dibutuhkan pada skenario I digunakan untuk membeli peralatan dan perlengkapan, serta pembangunan untuk usaha agrowisata. Total biaya investasi yang dikeluarkan pada skenario I sebesar Rp3.855.654.000. Sementara itu biaya investasi yang dikeluarkan pada skenario II lebih besar dibanding skenario I. Hal tersebut dikarenakan adanya penambahan biaya investasi untuk fasilitas rumah makan, sehingga total biaya investasi pada skenario II adalah sebesar Rp3.959.699.000. Kemudian terdapat beberapa aset yang memerlukan reinvestasi.

Komponen arus pengeluaran yang selanjutnya adalah biaya operasional. Biaya operasional yang pertama adalah biaya tetap. Biaya tetap pada skenario I terdiri dari biaya gaji tenaga kerja tetap, listrik dan air, promosi, pemeliharaan kelinci dan tanaman, transportasi, keperluan kebersihan, serta alat tulis dan lainnya. Total biaya tetap yang dikeluarkan setiap tahun adalah sebesar Rp159.000.000. Sedangkan total biaya tetap yang dikeluarkan pada skenario II setiap tahunnya adalah sebesar Rp223.200.000. Biaya operasional yang selanjutnya adalah biaya variabel. Biaya variabel adalah biaya yang besarnya tergantung pada jumlah *output* yang dihasilkan, semakin besar *output* maka biaya variabel yang dikeluarkan juga

semakin besar, dan begitu juga sebaliknya. Biaya variabel pada skenario I terdiri dari biaya variabel untuk paket wisata dan biaya variabel untuk budidaya buah naga. Sementara biaya variabel pada skenario II terdiri dari variabel untuk paket wisata, biaya variabel untuk budidaya buah naga, dan biaya variabel untuk produk rumah makan. Biaya variabel untuk paket wisata terdiri dari biaya variabel edukasi kelinci, edukasi tanam padi, edukasi tanam sayur, edukasi buah naga, dan edukasi mewarnai gambar di alam. Sedangkan biaya variabel untuk budidaya buah naga terdiri dari biaya untuk pupuk dan upah tenaga kerja tidak tetap. Sementara biaya variabel produk rumah makan terdiri dari biaya variabel untuk menu makanan yang terdiri dari bakso, mie ayam, nasi pecel, nasi soto, ayam goreng dan nasi, sedangkan untuk menu minuman terdiri dari es kelapa muda, es teh, es jeruk, dan jus buah naga.

Komponen arus pengeluaran yang selanjutnya adalah biaya pajak penghasilan. Biaya pajak yang dibebankan kepada usaha agrowisata didasarkan pada Peraturan pemerintah Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2018 yang menyatakan bahwa usaha yang

memiliki pendapatan kotor di bawah 4,8 milyar maka dikenakan pajak sebesar 0,5% dari pendapatan sebelum pajak. Sedangkan komponen arus pengeluaran yang terakhir adalah biaya lain-lain yang terdiri dari biaya pembuatan Izin Mendirikan Bangunan (IMB) dan biaya pajak bumi dan bangunan.

**Hasil Analisis Kelayakan Skenario I dan Skenario II**

Laporan proyeksi laba rugi dapat digunakan untuk mengetahui perkembangan usaha ke depan dengan melihat hasil laba bersih yang diterima setiap tahun. Analisis laba rugi usaha agrowisata diperoleh dengan cara mengurangi komponen arus penerimaan dengan komponen biaya operasional yang terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel. Laba kotor yang dihasilkan akan dikurangi biaya bunga sebesar 4,5%, karena modal yang digunakan adalah modal pribadi sehingga tidak ada biaya bunga yang dikeluarkan.

Laba sebelum pajak akan dikurangi dengan biaya pajak yang akan menghasilkan laba bersih. Biaya pajak penghasilan yang ditanggung adalah sebesar 0,5% dari pendapatan sebelum

**Tabel 3. Nilai NPV, Net B/C, IRR, dan Payback Period Skenario I dan Skenario II**

Kriteria Investasi	Skenario I	Skenario II	Indikator
NPV (Rp)	2.491.366.015	7.170.972.910	Lebih besar dari 0
Net B/C	1,64	2,8	Lebih besar dari 1
IRR (%)	9,57	17,17	Lebih besar dari DR (4,5%)
PP	10 tahun 9 bulan	7 tahun 2 bulan	Kurang dari umur bisnis (15 tahun)

pajak. Hasil proyeksi laba rugi usaha pada skenario I dan skenario II mulai dari tahun ke 1 hingga 15 selalu positif dan mempunyai trend yang meningkat.

Selanjutnya adalah hasil analisis kelayakan finansial berdasarkan kriteria investasi. Kriteria investasi yang digunakan untuk menilai kelayakan finansial pada penelitian ini adalah *Net Present Value* (NPV), *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *Payback Period* (PP). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bunga deposito Bank Mandiri sebagai *Discount rate* yaitu sebesar 4,5%. Hasil analisis kriteria investasi skenario I dan skenario II dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 3, diperoleh nilai NPV pada skenario I sebesar Rp2.491.366.015 dan pada skenario II sebesar Rp7.170.972.910. Artinya usaha agrowisata tanpa penambahan fasilitas rumah makan menghasilkan manfaat bersih saat ini sebesar Rp2.491.366.015 dan dengan penambahan fasilitas rumah makan akan menghasilkan manfaat bersih saat ini sebesar Rp7.170.972.910 dalam jangka waktu 15 tahun. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0, sehingga berdasarkan kriteria NPV, usaha agrowisata tanpa dan dengan penambahan fasilitas rumah makan layak untuk dijalankan.

Perhitungan nilai Net B/C yang diperoleh pada skenario I sebesar 1,64, sedangkan pada skenario II sebesar 2,8. Artinya setiap Rp1 biaya yang dikeluarkan usaha agrowisata tanpa

penambahan fasilitas rumah makan akan memberikan manfaat bersih sebesar Rp1,64, sedangkan dengan penambahan fasilitas rumah makan setiap Rp1 biayanya akan memberikan manfaat bersih sebesar 2,8 satuan. Kedua nilai tersebut lebih besar dari satu, sehingga usaha agrowisata di Kabupaten Rembang pada kedua kondisi tersebut layak untuk dijalankan.

Sementara itu, Nilai IRR yang diperoleh pada skenario I adalah sebesar 9,57% dan pada skenario II adalah sebesar 17,17%. Persentase IRR menunjukkan seberapa besar pengembalian bisnis terhadap investasi yang ditanamkan. Kedua nilai tersebut lebih besar dari *Discount rate* yang digunakan yaitu sebesar 4,5%, sehingga usaha agrowisata di Kabupaten Rembang tanpa dan dengan penambahan fasilitas rumah makan layak untuk dijalankan.

Lama *payback period* (PP) dari usaha ini pada skenario I adalah selama 10 tahun 9 bulan dan pada skenario II adalah selama 7 tahun 2 bulan. Payback period pada kedua skenario mempunyai periode yang lebih cepat dari umur bisnis usaha yaitu 15 tahun, sehingga usaha agrowisata di Kabupaten Rembang layak untuk dijalankan baik tanpa penambahan maupun dengan penambahan fasilitas rumah makan.

### **Analisis Switching Value**

Analisis *switching value* merupakan analisis sensitivitas yang digunakan untuk mengetahui batas perubahan

maksimum dari komponen-komponen *inflow* maupun *outflow* yang berpengaruh penting bagi bisnis sampai dengan perubahan tersebut masih dapat ditoleransi agar usaha tetap layak. Pada penelitian ini ada dua variabel yang diasumsikan akan berpengaruh terhadap kelayakan usaha agrowisata, yaitu variabel dari sisi penerimaan adalah penurunan jumlah pengunjung dan variabel dari sisi pengeluaran adalah kenaikan gaji tenaga kerja tetap. Hasil analisis *switching value* dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Analisis *Switching Value* Skenario I dan Skenario II

Analisis <i>Switching Value</i>	Skenario I	Skenario II
Penurunan jumlah pengunjung	47,35%	66,56%
Kenaikan gaji tenaga kerja tetap	304%	577,3%

Berdasarkan hasil analisis *switching value* seperti yang terlihat pada Tabel 4 diketahui batas maksimal penurunan jumlah pengunjung agar usaha tetap layak pada skenario I adalah sebesar 47,35% dan pada skenario II adalah sebesar 66,56%. Sementara batas maksimal kenaikan gaji tenaga kerja tetap agar usaha tetap layak pada skenario I adalah sebesar 304% dan pada skenario II adalah sebesar 577,3%. Jika perubahan pada kedua variabel melebihi angka tersebut akan membuat usaha yang dijalankan menjadi tidak layak. Selain itu hasil tersebut menunjukkan bahwa penurunan jumlah pengun-jung lebih sensitif terhadap kelayakan usaha

jika dibandingkan dengan kenaikan gaji tenaga kerja tetap, baik pada skenario I maupun skenario II.

Penurunan jumlah pengunjung dapat terjadi karena beberapa kemungkinan. Di antaranya adalah banyaknya pesaing di bidang pariwisata yang menyebabkan pangsa pasar usaha agrowisata di Kabupaten Rembang menjadi rendah. Kemudian bisa disebabkan oleh strategi pemasaran yang kurang tepat, sehingga kurang mampu menarik minat wisatawan untuk berkunjung. Sementara itu kenaikan gaji tenaga kerja tetap biasanya harus mengikuti acuan Upah Minimum Regional (UMR) yang berlaku.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan berdasarkan pada hasil analisis aspek non finansial bahwa usaha agrowisata di Kabupaten Rembang layak untuk dijalankan dengan syarat adanya peningkatan *market share* pada aspek pasar antara lain sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil analisis finansial, usaha agrowisata tanpa penambahan fasilitas rumah makan (skenario 1) dan dengan penambahan fasilitas rumah makan (skenario II) layak untuk dijalankan menurut kriteria investasi NPV, Net B/C, IRR, dan PP. Hasil analisis kelayakan finansial pada usaha agrowisata dengan penambahan fasilitas rumah makan mempunyai performa finansial

yang lebih baik dibanding usaha agrowisata tanpa dilengkapi fasilitas rumah makan.

2. Berdasarkan analisis *switching value* pada usaha agrowisata tanpa penambahan fasilitas rumah makan (skenario I) dan usaha agrowisata dengan penambahan fasilitas rumah makan (skenario II) didapatkan hasil yang sama bahwa usaha agrowisata lebih sensitif terhadap penurunan jumlah pengunjung jika dibandingkan dengan kenaikan gaji tenaga kerja tetap.

### Saran

Berdasarkan simpulan dan hasil penelitian di atas, maka ada beberapa saran terhadap usaha agrowisata di Kabupaten Rembang yaitu:

1. Pemerintah Kabupaten Rembang perlu untuk mendorong pengembangan usaha agrowisata, pasalnya Kabupaten Rembang mempunyai banyak komoditas hortikultura unggulan seperti durian, mangga, pisang, dan duku. Usaha agrowisata mampu memberikan nilai edukasi dan pengalaman tentang dunia pertanian, sehingga diharapkan masyarakat ikut mendukung pengembangan usaha agrowisata di Kabupaten Rembang.
2. Pelaku usaha agrowisata di Kabupaten Rembang perlu memerhatikan jumlah wisatawan yang berkunjung, karena penurunan jumlah wisatawan sangat memengaruhi kinerja

keuangan usaha agrowisata. Oleh karena itu dibutuhkan beberapa strategi untuk mempertahankan atau bahkan mampu meningkatkan minat wisatawan untuk berkunjung.

3. Strategi yang dapat dilakukan antara lain adalah melalui kegiatan promosi yang efektif dengan cara melakukan kunjungan dan kerjasama ke sekolah-sekolah mulai dari PAUD, TK, dan SD, serta meningkatkan promosi melalui media sosial dan bekerja sama dengan komunitas-komunitas yang ada di daerah Rembang. Strategi yang selanjutnya adalah memberikan tawaran produk dalam bentuk paket wisata untuk mampu menarik minat wisatawan.
4. Bagi para peneliti di Kabupaten Rembang, khususnya di bidang pariwisata diharapkan adanya penelitian tentang agrowisata dengan skenario usaha yang berbeda ataupun topik yang berbeda

### Daftar Pustaka

- Arifin H S 2001. Peran Arsitek Lanskap dalam Perencanaan dan Pengembangan Wisata. Agro di Indonesia. Proyek Koordinasi Peningkatan Ketahanan Pangan.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Rembang. 2019. Kabupaten Rembang Dalam Angka 2018 [internet]. [Diunduh pada 3 september 2019]. Tersedia di <https://rembangkab.bps.go.id>.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Rembang. 2019. Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Kabupaten Rembang 2005–2025 [internet]. [Diunduh pada 16 Desember 2019]. Tersedia di <https://rembangkab.bps.go.id>.

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Rembang. 2019. Rata-rata Pengeluaran per Kapita Sebulan Menurut Kelompok Makanan dan Kelompok Pengeluaran (Rupiah) tahun 2019. [Diunduh pada 30 Januari 2020]. Tersedia di <https://rembangkab.bps.go.id>.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Rembang. 2018. Statistik Hortikultura Kabupaten Rembang 2018 [internet]. [Diunduh pada 16 Oktober 2020]. Tersedia di <https://rembangkab.bps.go.id>.
- Destriani R P. 2013. Analisis kelayakan pengembangan usaha budidaya buah naga (*Hylocereus* sp.) di Desa Rombasan Kecamatan Pragaan Kabupaten Sumenep Jawa Timur [skripsi]. Bogor: Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor.
- Dewi T A dan Farmayanti N. 2011. Analisis Kelayakan Pengembangan Usaha Ternak Kambing Perah (Studi Kasus: Peternakan PrimaFit, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor). *Forum Agribisnis* Vol 1 (1): 95–111.
- Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Rembang. 2019. Wisatawan yang Berkunjung ke Kabupaten Rembang Tahun 2015–2019.
- Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Rembang. 2019. Pertumbuhan Objek Wisata di Kabupaten Rembang Tahun 2015–2019.
- Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Jawa Tengah. Jumlah Wisatawan Domestik dan Mancanegara di Jawa Tengah tahun 2014–2018 [internet]. [Diunduh 30 Juni 2020]. Tersedia di [jateng.bps.go.id](http://jateng.bps.go.id).
- [KEMENPAR] Kementerian Pariwisata. 2019. Kontribusi Sektor Pariwisata terhadap PDB [internet]. [Diakses pada 4 Juli 2020]. Tersedia pada: <https://lokadata.beritagar.id/chart/preview/kontribusi-pariwisata-terhadap-pdb-2010-2019-1582001327>.
- [KEMENPAR] Kementerian Pariwisata. 2019. Jumlah Wisatawan Domestik dan Mancanegara yang Berkunjung ke Indonesia 2015–2018 [internet]. [Diakses pada 28 Januari 2020]. Tersedia di [bps.go.id](http://bps.go.id).
- Malkanthi S H. dan Routry J K. 2011. Potential For Agritourism Development: Evidence From Sri Lanka. *Journal of Agricultural Sciences*. Vol 9 (1): 45–58.
- Nabila W F dan Nurmalina R. 2019. Analisis Kelayakan Usaha Minyak Serai Wangi pada Kondisi Risiko (Studi Kasus PT. Musim Panen Harmonis). *Forum Agribisnis* Vol 9(2): 143–159 <https://doi.org/10.29244/fagb.9.2.143-159>.
- Nisa C, Winandi R, dan Tinaprilla N. 2014. Analisis Kelayakan Investasi Penggemukan Sapi Potong (Kasus: PT Catur Mitra Taruma, Kabupaten Bogor). *Forum Agribisnis*. Vol 4 (1): 35–52. <https://doi.org/10.29244/fagb.4.1.35-52>.
- Nurmalina R, Sarianti T, Karyadi A. 2014. Studi Kelayakan Bisnis. Bogor (ID): IPB Press.
- Nurmalina R dan Sarianti T. 2016. Analisis Kelayakan Agribisnis. Banten. Universitas Terbuka.
- Ramadhanty *et al.* 2020. Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Selada Krop di CV. Cantigi Desa Cikandang Kecamatan Cikajang Kabupaten Garut. *Forum Agribisnis*. Vol 10 (1): 27–35 <https://doi.org/10.29244/fagb.10.1.27-35>
- Sasongko *et al.* 2019. Strategi Pengembangan Kawasan Wisata Kuliner di Sepanjang Koridor Jalan Soekarno-Hatta, Kota Malang. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.
- Sucipto A. 2011. Studi Kelayakan Bisnis. Malang: UIN Maliki Press.
- Sumantri B dan Farianti A. 2011. Kelayakan Pengembangan Usaha Integrasi Padi dengan Sapi Potong Pada Kondisi Risiko di Kelompok Tani Dewi Sri. *Forum Agribisnis*. Vol 1 (2): 167–182. <https://doi.org/10.29244/fagb.1.2.167-182>.
- Syaifullah M H. 2018. Studi Kelayakan Usaha Pengembangan Agrowisata Jambu Madu Beji Farm (Kota Batu, Jawa Timur). [skripsi]. Bogor. Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor.

## 11.2 Analisis Kelayakan Usaha Minyak Serai Wangi pada Kondisi Risiko (Studi Kasus PT. Musim Panen Harmonis)

Windias Farah Nabila, dan Rita Nurmalina

(Artikel ini sudah diterbitkan di Jurnal Forum Agribisnis Volume 9 Nomor 2  
Halaman 143–159, September 2019)

### **ABSTRACT**

*Citronella oil is one of the essential oils commodity that has great potential to become a business. PT. Musim Panen Harmonis is a company that produce citronella oil. Cultivation and distillation business of Citronella needs a lot of investment costs and cant be separated from the possibility of production and price risk that will affect the feasibility of the business. The purpose of this study is to determine the feasibility of citronella oil refining non-financial and financial conditions both normal and risk conditions. The research methods used feasibility analysis of non-financial aspects, financial aspect, and scenario analysis with risk assessment. PT. Musim Panen Harmonis is worth to do of non-financial and financial aspects. In normal condition, NPV value is Rp7.415.711.072, IRR value is 14,02 persen, Net B/C value is 1,65, and Payback period is nine years one month long. While financial analysis though the risk condition also gain value that full fill investment standart criteria. Then based on the risk assessment said that production risk has higher level than price risk. It means when the business of PT Musim Panen Harmonis face off the production risk it will gain more loss. Advice given to this effort is to optimize production through increased number of citronella plant populations and the use of all land in accordance with the goals and plans, and the company needs to make a contract with partners on the lowest price limit.*

**Keywords:** *Citronella Oil, Feasibility Study, Risk Assesment*



## **ABSTRAK**

Minyak serai wangi merupakan salah satu komoditas minyak atsiri yang mempunyai potensi untuk diusahakan. PT. Musim Panen Harmonis adalah perusahaan dalam bidang produksi minyak serai wangi. Bisnis budidaya dan penyulingan serai wangi membutuhkan modal yang besar, serta dalam usaha terdapat risiko produksi dan harga yang akan memengaruhi kelayakan usaha tersebut. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kelayakan usaha penyulingan minyak serai wangi secara non-finansial dan finansial dari kondisi normal maupun kondisi risiko. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian meliputi analisis kelayakan aspek non-finansial, aspek finansial, dan analisis skenario dengan penilaian risiko. Berdasarkan analisis, usaha PT. Musim Panen Harmonis layak secara aspek non-finansial dan aspek finansial. Pada kondisi normal, nilai dari NPV sebesar Rp7.415.711.072, IRR sebesar 14,02 persen, Net B/C sebesar 1,65, dan *Payback period* selama 9 tahun 1 bulan. Hasil analisis finansial dengan kondisi risiko juga menghasilkan nilai yang memenuhi standar kriteria investasi. Berdasarkan analisis penilaian risiko dapat dikatakan bahwa risiko produksi memiliki tingkat risiko yang lebih tinggi daripada risiko harga. Hal ini berarti ketika PT. Musim Panen Harmonis dihadapkan pada risiko produksi, maka tingkat risiko atau peluang kejadian kerugian yang ditimbulkan akan tinggi. Saran yang diberikan untuk usaha ini yaitu mengoptimalkan produksi melalui peningkatan jumlah populasi tanaman dan pemanfaatan seluruh lahan sesuai dengan target dan rencana, serta perusahaan perlu membuat kontrak dengan mitra mengenai batas harga terendah.

**Kata Kunci:** Minyak Serai Wangi, Studi Kelayakan Bisnis, Penilaian Risiko

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Perkebunan merupakan salah satu subsektor pertanian, komoditas dalam subsektor perkebunan yang dapat dijadikan peluang bisnis yang memiliki potensi baik salah satunya yaitu tanaman semusim yang beberapa di antaranya merupakan tanaman penghasil minyak atsiri, seperti akar wangi, nilam, dan serai

wangi. Keanekaragaman tanaman yang dimiliki Indonesia menjadikan potensi besar dalam produksi minyak atsiri. Terdapat 40 jenis minyak atsiri yang dapat diproduksi di Indonesia, 13 jenis di antaranya telah memasuki pasar atsiri dunia yaitu minyak nilam, serai wangi, cengkih, jahe, pala, lada, kayu manis, cendana, melati, akar wangi, kenanga, kayu putih, dan kemukus (Rizal dan Djazuli, 2006). Minyak atsiri menjadi

## Bab XI

### Penelitian Studi Kelayakan Bisnis

salah satu komoditas ekspor yang menghasilkan nilai ekspor cukup tinggi (Tabel 1).

Salah satu tanaman yang menghasilkan minyak atsiri yaitu serai. Tanaman serai dapat digolongkan menjadi dua yaitu serai bumbu (*Cymbopogon citratus*) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus*). Pada penelitian ini, jenis serai yang digunakan adalah serai wangi. Bagian yang dipanen dari serai wangi ini yaitu daun dan batang. Daun serai wangi yang disuling menghasilkan minyak atsiri yang dikenal dengan Citronella oil. Sedangkan batang dipanen untuk dijadikan bibit baru.

Minyak serai wangi memiliki beragam manfaat, yang dapat digunakan sebagai bahan baku produk dalam berbagai industri. Di antaranya dapat digunakan sebagai bahan bioaditif bahan bakar minyak. Menurut Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik (2010), penggunaan aditif minyak serai wangi dapat meningkatkan kualitas pembakaran. Minyak serai wangi juga mempunyai manfaat untuk kesehatan dan kecantikan, sebagai bahan baku pembuatan produk pewangi seperti parfum, sabun, dan lotion (Kardinan, 2002). Bahkan limbah dari serai wangi juga dapat dimanfaatkan, limbah cairnya dapat digunakan sebagai bahan baku karbol dan spray anti nyamuk, serta limbah padat dapat digunakan sebagai pakan ternak (Bursatriannyo, 2013). Minyak serai wangi dapat juga digunakan sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman (Harni, 2011).

**Tabel 1. Perkembangan nilai ekspor minyak atsiri tahun 2013–2017**

Tahun	Nilai Ekspor (Juta US\$)
2013	640,1
2014	659,8
2015	637,4
2016	694,7
2017	716,2

Sumber: BPS, diolah Pusdatin Kemendag, 2018

Komoditas serai wangi memberikan peranan yang cukup besar terhadap devisa, pendapatan petani, serta penyerapan tenaga kerja. Jawa Barat merupakan salah satu daerah sentra produksi minyak serai wangi. Tanaman serai wangi di Jawa Barat termasuk komoditas unggulan spesifik lokal. Menurut data Dinas Perkebunan Jawa Barat (2017), produksi serai wangi dalam wujud minyak mencapai 489 ton (Tabel 2).

**Tabel 2. Luas perkebunan serai wangi di Jawa Barat tahun 2012–2016**

Tahun	Luas (ha)	Produksi (ton)
2012	1.102	368
2013	1.153	307
2014	1.478	414
2015	1.107	484
2016	1.575	489

Sumber: Disbun Jabar, 2017

Salah satu perusahaan yang bergerak dalam produksi minyak serai wangi yaitu PT. Musim Panen Harmonis. Produk minyak serai wangi yang dihasilkan akan dijual langsung ke perusahaan

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

pengekspor. PT. Musim Panen Harmonis memiliki potensi yang besar sebagai penghasil minyak serai wangi dan sampai saat ini telah melaksanakan usaha budidaya dan penyulingan serai wangi kurang dari lima tahun. Sehingga perlu dilakukan kajian analisis kelayakan usaha untuk mengetahui seberapa tingkat kelayakan usaha penyulingan serai wangi jika dilihat dari aspek non-finansial dan aspek finansial terhadap usaha yang dilakukan.

## Rumusan Masalah

Permasalahan yang dihadapi Indonesia dalam pengembangan usaha penyulingan serai wangi di antaranya mencakup respon petani, pengadaan bahan baku, proses produksi, teknologi pengolahan dan peralatan penyulingan, serta pemasaran dan perdagangan. Hambatan ini dapat mengakibatkan minyak serai wangi yang dihasilkan tidak optimal dan menyebabkan rendemen serta mutu yang tidak konsisten (Mansyur *et al.* 2015). Sedangkan untuk permasalahan yang dihadapi perusahaan yaitu terkait harga dan hasil produksi minyak serai wangi yang terkadang mengalami penurunan.

Harga minyak atsiri berfluktuasi tergantung ketersediaan bahan baku minyak atsiri serta keberadaan bahan pengganti atau substitusi untuk minyak atsiri tersebut. Fluktuasi harga yang terjadi pada saat penjualan hasil produksi merupakan permasalahan yang terkait dengan suatu faktor ketidakpastian. Seperti minyak atsiri jenis lainnya, harga

minyak serai wangi juga mengalami fluktuasi. Harga minyak serai wangi pada tahun 2018 merupakan harga tertinggi dari tahun-tahun sebelumnya, harganya cukup stabil sekitar Rp300.000 per kg sampai Rp340.000 per kg (Dewan Atsiri Indonesia, 2018). Tinggi rendahnya harga minyak serai wangi dipengaruhi oleh nilai tukar mata uang, jumlah permintaan dan penawaran, serta kualitas yang dihasilkan.

Selain faktor harga, volume produksi juga merupakan ketidakpastian yang terjadi di dalam usaha. Terdapat fluktuasi hasil dalam produksi minyak serai wangi yang dihasilkan PT. Musim Panen Harmonis, antara lain dipengaruhi oleh human error, jumlah dan kualitas bahan baku daun serai wangi yang tergantung dengan kondisi iklim, kesuburan tanah, serta umur tanaman. Faktor ketidakpastian yang terjadi berpengaruh dalam kelayakan usaha.

Penyulingan yang dilakukan PT. Musim Panen Harmonis terintegrasi dengan budidaya sehingga pasokan bahan baku daun serai wangi diperoleh dari kebun yang dikelola sendiri. Serai wangi yang ditanam PT. Musim Panen Harmonis jenisnya yaitu Mahapengiri G2, di mana merupakan salah satu jenis varietas unggul serai wangi. Saat ini penanaman serai wangi di PT. Musim Panen Harmonis belum memanfaatkan seluruh lahan yang ada. Pada awal tanam, penen dilakukan setelah 6 bulan selanjutnya setiap 3 bulan sekali dapat dilakukan pemanenan. Sehingga dalam 1 tahun

daun serai wangi dapat dipanen sebanyak 4 kali. Penanaman serai wangi dilakukan secara bertahap, sehingga kegiatan panen juga dilakukan secara bertahap. Produksi minyak serai wangi yang dihasilkan berfluktuasi tergantung hasil panen daun serai wangi yang diperoleh.

PT. Musim Panen Harmonis menjalin kemitraan dengan salah satu perusahaan pengeksport minyak atsiri, permintaan yang dibutuhkan untuk minyak serai wangi sekitar 1.5 ton per bulan, tetapi PT. Musim Panen Harmonis belum mampu memenuhi permintaan tersebut. Namun investasi yang dibutuhkan untuk usaha penyulingan cukup besar Sehingga sebelum memulai usaha tersebut, diperlukan informasi mengenai kelayakan usaha minyak serai wangi.

Adanya risiko harga *output* maupun produksi dapat menyebabkan perubahan besarnya keuntungan yang didapat usaha. PT. Musim Panen Harmonis akan melakukan ekstensifikasi usaha, sebelum itu diperlukan informasi kelayakan usaha yang dilakukan saat ini. Seorang pelaku usaha perlu melakukan analisis kelayakan terhadap bisnis yang dijalankan. Hal ini dilakukan untuk melihat kesesuaian usaha terhadap aspek non-finansial dan keuntungan yang akan diperoleh atas besarnya investasi yang telah dikeluarkan. Pada pelaksanaan usaha tentunya tidak terlepas dari adanya suatu risiko yang

dapat memengaruhi kelayakan usaha tersebut. Oleh karena itu, penting untuk dilakukan analisis kelayakan pada kondisi normal dan kondisi dengan adanya risiko usaha. Dengan melakukan analisis kelayakan usaha maka dapat dilihat perbandingan antara tingkat keuntungan yang diperoleh pada kondisi normal dengan kondisi risiko.

Berdasarkan uraian di atas, dapat dirumuskan permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini antara lain:

1. Apakah pengembangan usaha penyulingan minyak serai wangi layak diusahakan secara non-finansial dan finansial?
2. Bagaimana dampak adanya risiko volume produksi dan harga *output* terhadap kelayakan usaha secara finansial?

### Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis kelayakan usaha penyulingan minyak serai wangi yang dilakukan PT. Musim Panen Harmonis ditinjau dari aspek non finansial dan aspek finansial.
2. Menganalisis dampak adanya risiko volume produksi dan harga terhadap kelayakan usaha yang dilakukan PT. Musim Panen Harmonis.

## **Studi**

### **Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -**

## **Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada salah satu perusahaan penghasil minyak serai wangi yang berada di Desa Karacak, Kecamatan Leuwiliang yaitu PT. Musim Panen Harmonis. Perusahaan ini melakukan dua aktivitas yaitu budidaya dan penyulingan serai wangi. Analisis kelayakan usaha mencakup dua kegiatan tersebut. Terdapat dua kondisi dalam usaha yaitu kondisi normal (tanpa risiko) dan kondisi risiko. Pada analisis kondisi risiko terdapat dua skenario yaitu analisis dengan kondisi terbaik dan terburuk. Selain itu analisis kondisi risiko digunakan untuk melakukan penilaian risiko yang berguna menentukan tingkat risiko mana yang paling berpengaruh terhadap usaha.

## **METODE PENELITIAN**

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di PT. Musim Panen Harmonis yang merupakan salah satu usaha dalam bidang produksi minyak atsiri jenis minyak serai wangi. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara purposive (sengaja), dengan pertimbangan bahwa PT. Musim Panen Harmonis hanya fokus melakukan budidaya dan penyulingan serai wangi, serta perusahaan yang memiliki potensi berkembang dalam memproduksi minyak serai wangi. Oleh karena itu memerlukan informasi tentang studi kelayakan usaha.

PT. Musim Panen Harmonis terletak di Kampung Wanakarya, Desa Karacak, Kecamatan Leuwiliang, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Pengambilan data dilaksanakan pada bulan Januari 2019.

### **Jenis dan Sumber Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini bersifat kualitatif dan kuantitatif. Jenis data yang digunakan yaitu data primer dan sekunder. Data primer yang diperoleh dengan cara pengamatan langsung di lokasi penelitian, wawancara terstruktur menggunakan kuesioner dan diskusi dengan pelaku usaha. Data sekunder diperoleh dengan studi pustaka melalui jurnal, buku, penelitian terdahulu dan catatan yang dimiliki oleh pemilik usaha, serta artikel yang berkaitan dengan materi penelitian.

### **Metode Analisis Data**

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua analisis yaitu analisis non finansial dan analisis finansial. Aspek non-finansial yang mencakup aspek pasar, aspek teknis, aspek manajemen dan hukum, serta aspek sosial ekonomi dan lingkungan, diolah secara deskriptif.

Sedangkan data kuantitatif yaitu aspek finansial yang mencakup penilaian NPV, Net B/C, IRR, dan Payback Period diolah dengan menggunakan komputer melalui software Microsoft Excel.

**A) Net Present value (NPV)**

Suatu bisnis dikatakan layak jika NPV lebih besar dari 0 yang artinya bisnis menguntungkan atau memberikan manfaat. NPV adalah selisih antara total *present value* manfaat dengan total *present value* biaya. Secara matematis, NPV dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Nurmalina *et al.* 2014).

$$NPV = \sum_{t=0/1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

- B<sub>t</sub> = Manfaat pada tahun t  
C<sub>t</sub> = Biaya pada tahun t  
t = Tahun kegiatan bisnis, tahun awal bisa tahun 0 atau tahun 1  
i = Tingkat DR (*Discount rate*)

**B) Net Benefit-Cost Ratio**  
(Net B/C)

Net B/C adalah rasio antara manfaat bersih yang bernilai positif dengan manfaat bersih yang bernilai negatif. Manfaat bersih yang menguntungkan bisnis yang dihasilkan terhadap setiap satu satuan kerugian dari bisnis tersebut. Dapat dikatakan layak jika nilai Net B/C lebih dari 1. Secara matematis, Net B/C ratio dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Nurmalina *et al.* 2014).

$$\text{Net B/C} = \frac{\sum_{t=0/1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0/1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}}$$

Di mana

- B<sub>t</sub> = Manfaat pada tahun t  
C<sub>t</sub> = Biaya pada tahun t  
t = Tahun kegiatan bisnis, tahun awal bisa tahun 0 atau tahun 1  
i = Tingkat DR (*dicount rate*)

**C) Internal Rate of Return (IRR)**

IRR adalah tingkat *Discount rate* (DR) yang menghasilkan NPV sama dengan 0. Perhitungan IRR umumnya dilakukan dengan menggunakan metode interpolasi di antara tingkat *Discount rate* yang lebih rendah (yang menghasilkan NPV positif) dengan tingkat *Discount rate* yang lebih tinggi (yang menghasilkan NPV negatif). Secara matematis, IRR dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Nurmalina *et al.* 2014).

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (i_2 - i_1)$$

Di mana:

- i<sub>1</sub> = *Discount rate* yang menghasilkan NPV positif  
i<sub>2</sub> = *Discount rate* yang menghasilkan NPV negatif  
NPV<sub>1</sub> = NPV positif  
NPV<sub>2</sub> = NPV negatif

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

#### D) Payback Period (PP)

Metode ini digunakan untuk mengukur seberapa cepat investasi bisa kembali. Bisnis yang payback periodnya singkat atau cepat pengembaliannya termasuk bisnis yang kemungkinan besar akan dipilih. Secara matematis, PP dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Nurmalina *et al.* 2014).

$$PP = \frac{I}{Ab}$$

Di mana

I = Besarnya biaya investasi yang diperlukan

Ab = Manfaat bersih yang diterima setiap tahun

Selanjutnya dilakukan penilaian risiko dalam investasi dengan analisis skenario melalui perhitungan NPV yang diharapkan, standar deviasi, dan koefisien variasi.

#### E) NPV yang diharapkan

NPV yang diharapkan merupakan tingkat pengembalian yang diharapkan oleh pelaku usaha dari suatu investasi yang ditanamkan pada usaha tersebut. Nilai tersebut didapatkan dari jumlah hasil perkalian NPV dengan probabilitas setiap skenario. Semakin besar nilai NPV yang diharapkan maka tingkat risiko yang terkandung dalam bisnis juga semakin tinggi. Secara matematis, NPV yang diharapkan dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Weston dan Bringham 1998).

$$E(NPV) = \sum_{i=1}^n P_i (NPV_i)$$

Di mana

E (NPV) = Expected NPV atau NPV yang diharapkan

P<sub>i</sub> = Probabilitas terjadinya setiap skenario

NPV<sub>i</sub> = NPV dari setiap skenario

#### F) Standar deviasi

Standar deviasi merupakan ukuran absolut dari suatu keputusan yang mengandung risiko. Jika nilai standar deviasi semakin besar maka semakin tinggi risiko yang dihadapi dalam kegiatan usaha. Secara matematis, standar deviasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Weston dan Bringham 1998).

$$\sigma_{NPV} = \sqrt{\sum_{i=1}^n P_i (NPV_i - E(NPV))^2}$$

Di mana

$\sigma_{NPV}$  = Standar Deviasi

P<sub>i</sub> = Probabilitas terjadinya setiap skenario

NPV<sub>i</sub> = NPV dari setiap skenario

E(NPV) = NPV yang diharapkan

#### G) Koefisien variasi

Koefisien variasi merupakan rasio antara standar deviasi dan pengembalian yang diharapkan. Koefisien variasi adalah ukuran relatif yang digunakan untuk memperkuat ukuran absolut (standar deviasi). Semakin besar nilai koefisien variasi maka semakin tinggi risiko yang dihadapi. Secara matematis, koefisien variasi dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Weston dan Bringham 1998).

$$CV_{NPV} = \frac{\sigma_{NPV}}{E(NPV)}$$

Di mana:

$CV_{NPV}$  = Koefisien variasi dari tingkat pengembalian yang diharapkan

$NPV$  = Standar deviasi dari pengembalian yang diharapkan

$E(NPV)$  = Tingkat pengembalian yang diharapkan

### Asumsi Dasar

1. Seluruh modal yang digunakan merupakan modal sendiri.
2. Umur bisnis dari usaha PT. Musim Panen Harmonis yaitu sepuluh tahun. Hal ini berdasarkan alat terpenting dalam produksi minyak serai wangi yaitu set peralatan suling.
3. Tingkat suku bunga yang digunakan adalah suku bunga deposito dari bank BNI Syariah, yaitu sebesar 5.02%. Tingkat suku bunga ini dipilih karena pelaku usaha menggunakan modal pribadi bukan pinjaman, Bank BNI Syariah dipilih karena pelaku usaha menggunakan bank tersebut dalam tabungannya.
4. Output yang dihasilkan dari usaha ini berupa minyak serai wangi dan bibit serai wangi.
5. Penanaman serai wangi dilakukan secara bertahap, sehingga kegiatan panen juga tidak sekaligus langsung. Jarak awal tanam hingga panen pertama membutuhkan waktu selama 6 bulan, setelah itu tanaman serai wangi dapat dipanen 3 bulan sekali, dengan rata-rata panen yang dihasilkan PT. Musim Panen Harmonis sebanyak 15 ton per hektar. Umur produktif tanaman serai wangi selama 5 tahun, setelah itu dilakukan penanaman bibit baru.
6. Penanaman awal dilakukan pada bulan Oktober 2017 seluas 2 hektar, selanjutnya pada tahun kedua dilakukan penambahan luas budidaya sebesar 10 hektar. Pada tahun ketiga, dilakukan penambahan luas budidaya seluas 3 hektar sehingga total budidaya seluas 15 hektar. Pada tahun keenam, dilakukan perluasan tanam sebanyak 5 hektar. Sehingga total budidaya serai wangi mencapai 20 hektar. Pada luas 1 hektar budidaya rata-rata terdapat 10.000 tanaman dan terdapat 40 anakan per satu tanaman, sehingga dapat menghasilkan 400.000 bibit.
7. Harga seluruh peralatan dan biaya-biaya yang digunakan dalam analisis ini bersumber dari survey lapang, digunakan harga yang berlaku saat penelitian dilakukan yaitu Januari 2019.
8. Harga seluruh *input* dan *output* yang digunakan dalam analisis ini adalah konstan.
9. Perhitungan nilai sisa peralatan dilihat dari umur teknis setiap peralatan yang digunakan, jika pada akhir umur bisnis peralatan masih mempunyai umur teknis maka terdapat nilai sisa.
10. Pajak penghasilan yang digunakan mengacu kepada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia



Nomor 46 Tahun 2013 dalam Pasal 4 yang disebutkan bahwa besarnya tarif pajak yang bersifat final dengan memiliki peredaran bruto tidak melebihi Rp4.800.000.000 adalah 1%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gambaran Umum Minyak Serai Wangi

Serai wangi merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri. Tanaman serai wangi mudah untuk dibudidayakan dan tidak memerlukan perlakuan khusus. Terdapat dua varietas tanaman serai wangi di Indonesia yaitu jenis Mahapengiri dan Lenabatu.

Pengusahaan serai wangi di Indonesia sudah dilakukan secara komersial, serai wangi disuling untuk menghasilkan minyak serai wangi. Hasil minyak serai wangi tersebut digunakan untuk bahan baku pada berbagai industri hilir, seperti kosmetik, pewangi, dan obat-obatan. Sebagian besar minyak serai wangi yang diproduksi Indonesia digunakan untuk ekspor, minyak serai wangi tersebut masih dalam bentuk kasar tanpa dilakukan pengolahan menjadi produk akhir. Minyak serai wangi merupakan komoditas di sektor agribisnis yang memiliki pasar yang baik dan berdaya saing kuat di pasar luar negeri. Negara yang aktif menjadi pembeli minyak serai wangi Indonesia di antaranya yaitu Singapura, Jepang, Amerika Serikat, Australia, Belanda, Inggris, Perancis, Jerman, Italia, India, dan Taiwan.

PT. Musim Panen Harmonis merupakan salah satu perusahaan agribisnis dalam bidang komoditas serai wangi, didirikan pada tahun 2017. Kegiatan bisnis yang dilakukan perusahaan ini meliputi budidaya dan penyulingan serai wangi. Lahan yang dimiliki seluas 21 hektar berada di Kampung Wanakarya RT.04 RW.07 Desa Karacak, Kecamatan Leuwiliang, Bogor Barat. Wilayah ini berada pada ketinggian rata-rata 500–700 mdpl, jenis tanahnya adalah latosol, andosol, podsolil, dan laterit tanah dengan pH 3-6. Suhu rata-rata harian mencapai 20–30 °C dan curah hujan rata-rata adalah 3.500 mm/th. Wilayah Desa Karacak memiliki bentuk topografi berbukit-bukit dan pegunungan. Sebagian besar wilayah desa adalah lahan pertanian dengan permukaan tanah datar 30 persen, berbukit 45 persen, dan berlereng 25 persen. Kondisi ini menyebabkan letak Desa Karacak sangat strategis sebagai pusat pertanian di Kecamatan Leuwiliang.

Berdasarkan keterjangkauannya, lokasi usaha di Desa Karacak menuju Kecamatan Leuwiliang sekitar 5 km, sedangkan jarak dari Kota Bogor sekitar 43 km. Visi dari PT. Musim Panen Harmonis yaitu ikut serta dalam penyerataan pembangunan desa melalui pengembangan komoditas tanaman aromatik dan ekstrak bahan alam yang terintegrasi, sedangkan misinya yaitu 1) membangun kemitraan pertanian tanaman aromatik dan ekstrak bahan alam bersama masyarakat, 2) meningkatkan kerjasama perdagangan antara masyarakat desa dengan industri,

serta 3) meningkatkan minat investasi pada kegiatan agribisnis pedesaan dengan integrasi teknologi pertanian.

### **Aspek Non Finansial**

#### **A) Aspek Pasar**

Berdasarkan analisis aspek pasar, dapat dikatakan bahwa usaha PT. Musim Panen Harmonis layak untuk dilakukan. Permintaan PT. Indesso Aroma sebagai perusahaan mitra terhadap minyak serai wangi sebanyak 1,5 ton per bulan. Sedangkan penawaran dapat dilihat dari banyaknya produksi yang dihasilkan PT. Musim Panen Harmonis, pada tahun pertama produksi minyak serai wangi yang dihasilkan masih sedikit jumlahnya karena sebagian besar tanaman yang ada digunakan sebagai bibit untuk melakukan perluasan tanam pada tahun kedua, minyak serai wangi yang dihasilkan pada tahun pertama sebanyak 127,5 liter. Oleh karena itu, permintaan yang terpenuhi untuk perusahaan mitra sekitar 7,5 persen, sehingga masih terdapat potensi pasar yang tinggi. Sementara jika dilihat dari saluran distribusi yang digunakan sudah efektif dan efisien, proses distribusi tidak melibatkan banyak lembaga pemasaran lainnya. Bauran pemasaran yang ada pada PT. Musim Panen Harmonis sudah baik dan tidak terdapat masalah, promosi yang dilakukan perusahaan juga sudah baik melalui sosial media, melakukan penyuluhan ke daerah potensial didampingi pihak terkait seperti di Kalimantan, dan mengikuti kompetisi seperti *social enterprise*.

#### **B) Aspek Teknis**

Lokasi PT. Musim Panen Harmonis telah sesuai dengan syarat tumbuh serai wangi, tempat penyulingan yang terletak dekat dengan lahan budidaya mempermudah proses produksi. Berdasarkan proses produksi yang dilakukan, seluruh kegiatan budidaya dan penyulingan sudah sistematis dan sesuai dengan prosedur. Alat suling yang digunakan dalam proses penyulingan mudah dioperasikan.

#### **C) Aspek Manajemen dan Hukum**

Pada analisis aspek manajemen, PT. Musim Panen Harmonis memiliki struktur organisasi yang jelas dan telah terdapat pembagian kerja yang jelas untuk setiap bagian. Sedangkan pada aspek hukum, usaha telah memiliki badan hukum yaitu PT, memiliki perizinan terkait yang dibutuhkan seperti TDP, SIUP, dan perizinan terkait lokasi yang ditempatkan. Secara keseluruhan berdasarkan aspek manajemen dan hukum, usaha PT. Musim Panen Harmonis layak untuk dilaksanakan.

#### **D) Aspek Sosial, Ekonomi, dan Lingkungan**

PT. Musim Panen Harmonis memberikan dampak positif secara sosial dan ekonomi, dilihat dari penyerapan tenaga kerja masyarakat sekitar yang dapat meningkatkan aktivitas ekonomi dan memberi peluang dalam peningkatan pendapatan masyarakat sekitar. Secara aspek lingkungan, limbah

yang dihasilkan perusahaan tidak memberikan dampak negatif, limbah sudah ditangani dengan baik dengan terdapatnya tempat penampungan. Limbah cair yang dihasilkan berupa hydrosol digunakan kembali untuk proses penyulingan selanjutnya dan saat ini sedang dicoba untuk diolah menjadi bahan baku pembuatan karbol serai wangi. Secara keseluruhan berdasarkan aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan, usaha PT. Musim Panen Harmonis layak untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam menghasilkan produk minyak serai wangi. Secara keseluruhan berdasarkan aspek teknis, usaha PT. Musim Panen Harmonis layak untuk dilaksanakan.

Aspek Finansial

A) *Break Event Point* (BEP)

Nilai yang didapat dari perhitungan BEP adalah 1.099 kilogram untuk satuan produksi minyak serai wangi. Berdasarkan nilai perhitungan BEP yang dihasilkan, menunjukkan bahwa dengan kepemilikan hasil produksi pada tahun pertama (2017–2018) sebesar 112,2 kg

maka jumlah produk minyak serai wangi yang dihasilkan masih di bawah kapasitas minimum ekonomis.

B) Kriteria Investasi

Kelayakan investasi dari usaha penyulingan serai wangi dapat dilihat melalui empat kriteria utama, yaitu *Net Present value* (NPV), *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *Payback Period* (PP). PT. Musim Panen Harmonis dalam melakukan usahanya menggunakan modal pribadi, sehingga digunakan *Discount rate* sesuai nisbah deposito BNI Syariah sebesar 50 persen untuk masing-masing pihak nasabah dan bank, atau setara dengan suku bunga sebesar 5,02 persen. Bila hasil nilai  $NPV \geq 0$ ,  $IRR \geq Discount\ rate$  (5,02 persen),  $Net\ B/C \geq 1$  dan PP lebih kecil dari umur bisnis ( $PP < 10$  tahun) menandakan bahwa kegiatan usaha penyulingan serai wangi layak untuk dijalankan. Hasil perhitungan kriteria investasi pada kondisi normal, risiko produksi, dan risiko harga dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai kriteria investasi yang diperoleh PT. Musim Panen Harmonis pada kondisi normal dan kondisi risiko

Kondisi	Kriteria			
	NPV (Rp)	Net B/C	IRR (%)	PP (Th)
Normal (Tanpa Risiko)	7.415.711.072	1,65	14,02	9,1
Produksi Tertinggi	9.248.438.780	1,81	15,68	8,6
Produksi Terendah	5.160.046.202	1,45	11,26	9,4
Harga Tertinggi	7.784.425.522	1,68	14,29	9
Harga Terendah	5.572.138.822	1,49	11,60	9,3

Berdasarkan hasil analisis keempat kriteria investasi, keadaan usaha pada kondisi normal, risiko produksi, maupun risiko harga layak untuk dilaksanakan karena menghasilkan nilai positif melebihi standar kriteria nilai kelayakan. Nilai terbaik yang dihasilkan yaitu ketika usaha dihadapkan pada risiko produksi tertinggi, sedangkan nilai terendah yang dihasilkan berada pada kondisi produksi terendah.

Pada kondisi normal maupun kondisi risiko menghasilkan nilai NPV lebih besar dari nol, nilai Net B/C lebih dari satu, nilai IRR atau tingkat pengembalian terhadap investasi yang dikeluarkan lebih besar dari tingkat suku bunga deposito yang digunakan, dan waktu pengembalian terhadap investasi yang dikeluarkan atau *Payback Period* nilainya masih di bawah umur usaha. Pada Kondisi Normal, nilai NPV yang diperoleh mencapai Rp7.415.711.072. Artinya, kegiatan usaha selama umur usaha yaitu sepuluh tahun dengan menggunakan tingkat *discount* faktor 5,02 persen memberikan manfaat sebesar Rp7.415.711.072. Perhitungan Net B/C menghasilkan nilai 1,65 yang menunjukkan bahwa setiap satu satuan rupiah biaya yang dikeluarkan untuk

usaha akan memberikan keuntungan yang nilainya sebesar 1,65 satuan rupiah. Nilai IRR dari usaha penyulingan serai wangi sebesar 14,02 persen. Artinya, tingkat pengembalian dari investasi yang ditanamkan pada usaha penyulingan serai wangi sebesar 14,02 persen. Hal tersebut juga diartikan bahwa setiap investasi yang ditanamkan pada usaha ini akan mendapat tingkat pengembalian yang lebih besar dibandingkan menyimpan dana investasi untuk ditabung atau didepositkan. Nilai *Payback Period* usaha selama 9 tahun 1 bulan. Nilai ini menunjukkan, bahwa seluruh biaya investasi yang ditanamkan dalam usaha, akan dapat dikembalikan pada tahun ke sembilan bulan ke satu.

Risiko Usaha terhadap Kelayakan

A) Risiko Produksi

Adanya fluktuasi produksi yang diperoleh merupakan salah satu indikasi yang pernah dialami PT. Musim Panen Harmonis pada tiga kondisi dapat dilihat pada Tabel 4. Faktor penyebab munculnya risiko produksi minyak serai wangi antara lain:

Tabel 4. Produksi minyak serai wangi PT. Musim Panen Harmonis pada 3 kondisi

Kondisi	Produksi (lt)	Intensitas	Periode	Peluang
Tertinggi	9,8	2	15 kali	0,13
Normal	8,5	7	15 kali	0,47
Terburuk	6,9	6	15 kali	0,40

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

#### a) Cuaca

Saat cuaca dengan curah hujan yang rendah akan menyebabkan serai wangi yang ditanam memiliki kadar minyak yang lebih tinggi. Hal ini mengakibatkan pada peningkatan produksi baik pada serai wangi maupun peningkatan produksi minyak serai wangi.

#### b) Ketersediaan serai wangi

Ketersediaan serai wangi yang tinggi akan menyebabkan jumlah produksi minyak serai wangi meningkat, karena penyuling akan memaksimalkan ketel untuk menyuling serai wangi. Hal tersebut akan meningkatkan pendapatan. Sebaliknya, ketersediaan serai wangi yang rendah akan menyebabkan jumlah produksi minyak serai wangi menurun. Keadaan tersebut menyebabkan penyuling tidak bisa memaksimalkan ketel untuk menyuling serai wangi, sehingga akan menurunkan pendapatan.

#### c) Kualitas bahan baku dan kadar minyak

Bahan baku serai wangi yang dipanen ketika curah hujan rendah memiliki daun dengan kadar minyak lebih tinggi, dan ketika serai wangi yang menunjukkan adanya risiko produksi. Produksi minyak serai wangi yang akan disuling dalam keadaan kering akan menghasilkan produksi minyak yang lebih banyak. Bahan bakar kayu bakar ketika penyulingan saat curah

hujan rendah juga kering atau tidak basah sehingga akan mempercepat proses penyulingan.

Sebaliknya, serai wangi yang dipanen pada curah hujan tinggi akan memiliki kadar minyak yang lebih rendah dan ketika daun disuling dalam keadaan basah akan menghasilkan produksi minyak yang lebih sedikit. Hal ini dikarenakan kadar minyak serai wangi lebih kecil bila dibandingkan kadar air yang terkandung di dalamnya. Kayu bakar yang digunakan juga lebih basah menyebabkan lebih lama waktu yang dibutuhkan dalam proses penyulingan.

#### d) Human Error

Pengetahuan para pekerja dapat menentukan produktivitas minyak serai wangi yang dihasilkan. Pengetahuan dalam teknik penyulingan sangat diperlukan. Kesalahan yang terjadi seperti lupa menambah air dalam ketel sehingga penguapan kurang maksimal. Ketika terjadi kesalahan dalam tahapan proses penyulingan, dapat menyebabkan rendemen yang dihasilkan bisa berkurang dan kualitasnya menjadi turun, sehingga produktivitas menurun.

#### B) Risiko Harga *Output*

Adanya fluktuasi harga yang diterima pelaku usaha merupakan indikasi bahwa terdapat risiko harga *output* dalam usaha. Harga minyak serai wangi yang pernah

Tabel 5. Harga minyak serai wangi yang pernah didapatkan PT. Musim Panen Harmonis

Kondisi	Harga per kg (Rp)	Intensitas	Periode	Peluang
Tertinggi	335.000	1	6 kali	0,17
Normal	325.000	3	6 kali	0,50
Terburuk	275.000	2	6 kali	0,33

diperoleh PT. Musim Panen Harmonis pada tiga kondisi dapat dilihat pada Tabel 5. Faktor-faktor penyebab munculnya risiko harga *output* tersebut antara lain:

a) Mekanisme pasar

Mekanisme pasar merupakan bagaimana cara produk dipasarkan. Harga minyak serai wangi ditentukan oleh mekanisme pasar yang terjadi dalam kegiatan penyulingan serai wangi. PT. Musim Panen Harmonis langsung menjual hasil produksi minyak serai wangi ke salah satu perusahaan pengekspor, sehingga harga yang diterima lebih menguntungkan karena tidak melalui banyak mekanisme pasar. Mekanisme pasar yang lebih pendek menghasilkan harga yang lebih tinggi, tetapi harga yang diperoleh juga dipengaruhi oleh harga yang ada di pasar nasional dan pasar internasional yang berlaku untuk minyak serai wangi.

b) Tingkat permintaan

Minyak serai wangi merupakan produk ekspor yang sebagian besar hasil produksinya digunakan untuk kegiatan ekspor. Jika permintaan minyak serai wangi meningkat namun

ketersediaan minyak serai wangi di tingkat penyuling rendah maka berdampak akan meningkatkan harga jual minyak serai wangi. Sebaliknya, jika permintaan minyak serai wangi rendah namun ketersediaan minyak serai wangi di tingkat penyuling tinggi maka akan menurunkan harga jual minyak serai wangi.

c) Kualitas minyak

Minyak serai wangi dengan kualitas baik yang ketika dilakukan uji sudah memenuhi 15 standar dan spesifikasi yang diinginkan konsumen akan mendapatkan harga yang lebih tinggi. Sebaliknya, kualitas minyak serai wangi yang kurang baik akan mendapatkan harga yang lebih rendah.

d) Nilai tukar rupiah

Harga minyak serai wangi dipengaruhi harga dunia yang tergantung nilai dollar terhadap rupiah, karena minyak serai wangi sebagian besar digunakan sebagai komoditas ekspor. Jika nilai dollar terhadap rupiah melemah maka harga pasar di dalam negeri meningkat, sebaliknya jika nilai dollar terhadap rupiah menguat maka harga pasar di dalam negeri akan menurun.

Penilaian Risiko terhadap  
Kelayakan Usaha

Penentuan risiko mengacu pada konsep risiko berdikari di mana risiko dinilai hanya terjadi pada satu perusahaan, dan tidak dapat dibandingkan dengan risiko yang terjadi di perusahaan lain, karena antara perusahaan yang satu dengan perusahaan yang lainnya memiliki perbedaan di antara komponen yang menyusunnya. Hasil analisis penilaian risiko dapat dilihat pada Tabel 6.

NPV yang diharapkan menunjukkan harapan dari pelaku usaha terhadap manfaat bersih yang ingin diterima selama usaha dijalankan. NPV yang diharapkan dari kedua kondisi risiko adalah Rp6.757.808.819 untuk risiko produksi dan Rp6.870.013.687 untuk risiko harga.

Standar deviasi merupakan penyimpangan yang terjadi dari usaha serai wangi. Semakin besar nilai standar deviasi maka semakin tinggi tingkat risiko yang dihadapi dalam usaha ini. Berdasarkan perhitungan didapatkan bahwa nilai standar deviasi dari risiko produksi sebesar 1.431.861.146 dan standar deviasi dari risiko harga sebesar 920.280.540. Nilai standar deviasi dari risiko produksi lebih besar dibandingkan

dengan risiko harga. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa risiko yang diterima perusahaan pada komponen produksi lebih tinggi dibandingkan risiko pada komponen harga. Tetapi, nilai standar deviasi tidak dapat menentukan serta membandingkan tingkat risiko secara keseluruhan, karena terdapat perbedaan NPV yang diharapkan dari kedua risiko tersebut.

Perhitungan koefisien variasi dapat menentukan tingkat risiko keseluruhan. Koefisien variasi diukur dari rasio standar deviasi dari NPV dengan NPV yang diharapkan. Semakin besar nilai koefisien variasi maka semakin tinggi tingkat risiko yang dihadapi. Pada risiko produksi, nilai koefisien variasi yang didapatkan sebesar 0,2119 sedangkan pada risiko harga sebesar 0,1340. Berdasarkan nilai tersebut, dapat disimpulkan bahwa dari dua risiko yang dihadapi, risiko produksi memiliki tingkat risiko yang lebih tinggi dibandingkan dengan risiko harga. Jadi, ketika kegiatan pengusahaan penyulingan serai wangi dihadapkan pada risiko produksi, maka tingkat risiko atau peluang kejadian kerugian yang ditimbulkan akan tinggi.

Jika dibandingkan dengan penelitian Rosiana (2008) mengenai penyulingan akar wangi, pada kondisi normal hasil

Tabel 6. Perbandingan risiko produksi dan risiko harga dalam investasi usaha serai wangi

Risiko	NPV yang diharapkan	Standar Deviasi	Koefisien Variasi	Tingkat Risiko
Produksi	6.757.808.819	1.431.861.146	0,2119	Tinggi
Harga output	6.870.013.687	920.280.540	0,1340	Rendah

kriteria investasi Net B/C sebesar 4,98, IRR sebesar 99 persen, dan PP selama 3 tahun 6 bulan, nilai tersebut lebih lebih besar daripada penyulingan serai wangi. Sedangkan nilai NPV penyulingan akar wangi yang dihasilkan pada kondisi normal sebesar Rp1.030.118.304, nilai tersebut lebih rendah dibandingkan NPV penyulingan serai wangi. Pada kondisi risiko, penyulingan akar wangi layak dijalankan pada kondisi produksi tertinggi, kondisi harga *output* tertinggi, dan kondisi volume produksi dan harga *output* tertinggi. Kondisi yang tidak layak dijalankan pada kegiatan penyulingan yaitu pada kondisi produksi terendah, kondisi harga *output* terendah, dan kondisi volume produksi dan harga *output* terendah. Kegiatan penyulingan akar wangi memiliki tingkat risiko terbesar yaitu ketika mengalami risiko produksi dan harga *output* secara bersama. Sedangkan pada penyulingan akar wangi, semua kondisi risiko yaitu harga tertinggi, harga terendah, produksi tertinggi, dan produksi terendah masih layak dijalankan karena masih menghasilkan nilai kriteria investasi yang melebihi standar kelayakan. Sedangkan kegiatan penyulingan serai wangi memiliki risiko terbesar yaitu ketika menghadapi risiko produksi.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Hasil analisis kelayakan non-finansial di PT. Musim Panen Harmonis dapat dikatakan layak terhadap seluruh

aspek meliputi aspek pasar, aspek teknis, aspek manajemen dan hukum, aspek sosial dan ekonomi, serta aspek lingkungan. Pada analisis kelayakan finansial dengan kondisi normal (tanpa risiko) menghasilkan kriteria layak terhadap empat kriteria investasi yaitu nilai NPV yang diperoleh lebih dari nol, nilai Net B/C lebih dari satu, nilai IRR lebih dari tingkat suku bunga, dan nilai *payback period* kurang dari umur bisnis. NPV yang dihasilkan kegiatan bisnis PT. Musim Panen Harmonis sebesar Rp7.415.711.072, nilai Net B/C sebesar 1,65, nilai IRR sebesar 14,02 persen, *payback period* selama sembilan tahun satu bulan. Hasil analisis risiko usaha terhadap risiko produksi dan harga *output* juga dinyatakan layak secara aspek finansial kriteria investasi terhadap kondisi tertinggi dan kondisi terendah. Risiko produksi minyak serai wangi pada PT. Musim Panen Harmonis dipengaruhi oleh cuaca, ketersediaan dan kualitas bahan baku, serta human error. Sedangkan risiko harga terhadap minyak serai wangi dipengaruhi mekanisme pasar, tingkat permintaan, kualitas produk, serta nilai tukar rupiah.

Berdasarkan penilaian risiko, dilihat dari nilai NPV yang diharapkan, standar deviasi, serta koefisien variasi, risiko produksi memiliki nilai yang lebih tinggi daripada risiko harga yang menandakan bahwa tingkat risiko produksi lebih tinggi terhadap risiko harga. Nilai koefisien variasi dapat menentukan tingkat risiko secara keseluruhan, nilai koefisien variasi pada risiko produksi sebesar 0,2119



## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

sedangkan pada risiko harga sebesar 0,1340. Hal tersebut berarti ketika kegiatan pengusahaan penyulingan serai wangi dihadapkan pada risiko produksi, maka tingkat risiko atau peluang kejadian kerugian yang ditimbulkan akan tinggi.

## Saran

1. Berdasarkan hasil analisis, disimpulkan bahwa risiko produksi memiliki kemungkinan tingkat risiko yang lebih tinggi dibandingkan risiko harga terhadap kelayakan usaha. Oleh karena itu produksi perlu dikelola dengan baik, PT. Musim Panen Harmonis sebaiknya lebih memerhatikan pemeliharaan tanaman agar kualitas dan kuantitas bahan baku daun serai wangi terjaga sehingga tidak terjadi penurunan produksi dalam pengolahan minyak serai wangi.
2. Mengoptimalkan produksi melalui peningkatan jumlah populasi tanaman serai wangi dan pemanfaatan seluruh lahan sesuai dengan target dan rencana.
3. Dalam upaya menghadapi risiko harga, perusahaan perlu membuat kontrak atau kesepakatan dengan mitra mengenai batas harga terendah yang diterima agar masih dapat menutupi biaya produksi.

## Daftar Pustaka

- Gittinger JP. 2008. Analisis Ekonomi Proyek-Proyek Pertanian. Ed ke-2. Slamet U dan Komel M, penerjemah. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Kasmir, Jakfar. 2010. Studi Kelayakan Bisnis. Ed ke-2. Jakarta (ID): Kencana Prenada Media Group.
- Nurmalina R, Sarianti T, Karyadi A. 2014. Ed ke-3. Studi Kelayakan Bisnis. Bogor (ID): IPB Press.
- Subagyo A. 2007. Studi Kelayakan: Teori dan Aplikasi. Jakarta (ID): PT. Elex Media Komputindo.
- Umar H. 2005. Studi Kelayakan Bisnis. Jakarta (ID): PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Weston JF, Bringham EF. 1998. Dasar-Dasar Manajemen Keuangan. Ed ke-9. Jakarta (ID): Erlangga.
- Rosiana N. 2008. Kelayakan Pengembangan Usaha Akar Wangi pada Kondisi Risiko di Kabupaten Garut [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Yuniasari F. 2016. Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Cendana (Studi Kasus: Unit Usaha pada Yayasan Peduli Bangsa di Tangerang, Banten) [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Zakaria ML. 2010. Studi Kelayakan Bisnis Pengembangan Usaha Isi Ulang Minyak Wangi pada Usaha Perseorangan Boss Parfum, Bogor [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Boelens MH. 1994. Sensory of Chemical Evaluation of Tropical Graas Oil. Perfumer and Flavorist. 29-33.
- Mansyur *et al.* 2015. Studi Kelayakan Usaha Penyulingan Minyak Serai Wangi di Lembang Bandung. Jurnal Pertanian ISSN 2087-4936. 6(1): 15-20.
- Mustamin Y. 2015. Pengembangan Minyak Atsiri Tumbuhan Indonesia sebagai Potensi Peningkatan Nilai Ekonomi [jurnal]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

## Bab XI

### Penelitian Studi Kelayakan Bisnis

- Suwarni *et al.* 2016. Pemanfaatan Minyak Sereh Menjadi Berbagai Macam Produk. *Jurnal Media Farmasi Indonesia*. 12(1): 1137–1143.
- [Ditjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan. 2013. Buku Tanaman Semusim. <http://ditjenbun.pertanian.go.id/>. Diakses 3 September 2018.
- [Disbun Jabar] Dinas Perkebunan Jawa Barat. 2017. Komoditas Unggulan Spesifik Lokal. <http://disbun.jabarprov.go.id/>. Diakses 3 September 2018.
- [Kemendag] Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. 2018. Perkembangan Ekspor Non Migas (Komoditas) Periode 2013-2017. <http://www.kemendag.go.id/id/economic-profile/Indonesia>. Diakses 7 Maret 2018.

## 11.3 Analisis Kelayakan Investasi Kapal Khusus Angkutan Ternak di Indonesia Skenario Rute Celukan Bawang–Tanjung Priok–Cirebon

Titik Triary Wijaksana, Rita Nurmalina, dan Burhanuddin

(Artikel ini telah terbit di Jurnal Forum Agribisnis Volume 8 Nomor 2 Halaman 117–136, September 2018)

### **ABSTRACT**

*Government had made the first livestock vessel investment in Indonesia, namely KM Camara Nusantara I (KM CN I) which was operationalizing since 2016. The livestock vessel supported beef cattle distribution from East Nusa Tenggara Province (NTT) to DKI Jakarta Province by route Tenau-Waingapu-Tanjung Priok-Cirebon. In addition the government makes another new 5 livestock vessels investment which is one of them planned for beef cattle distribution from Bali Province by Celukan Bawang Port to DKI Jakarta Province by Tanjung Priok Port. Livestock vessel investment required high cost up to Rp58 billion per unit. Moreover the operational of KM CN I still subsidized by the government. Therefore the objective of this study is to analyze livestock vessel investment by route scenario Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon on nonfinancial aspect, financial, economic and sensitivity analyses. Nonfinancial aspect analysis used descriptive method. Financial and economic analyses used Cost and Benefit Analysis (CBA), with shadow price for economic analysis. Sensitivity analysis used switching value method. Nonfinancial aspect analysis indicated the investment feasible. Financial analysis for livestock vessel return scenario to Celukan Bawang Port without cargo and carrying feed cargo are not feasible ( $NPV < 0$ ). Economic analysis for return scenario without cargo is not feasible ( $NPV < 0$ ), meanwhile for return scenario by carrying feed cargo is feasible ( $NPV > 0$ , B/C Ratio  $> 1$ , IRR 5,70% higher than Discount rate, and Payback Period 13,84 years). Sensitivity analysis indicated the investment is feasible by minimum increase in the price of ticket fare 534,56% for return scenario without cargo and 410,12% by carrying feed cargo.*

**Keywords:** Cost and Benefit Analysis (CBA), investment analysis, livestock vessel

## **ABSTRAK**

Pemerintah melakukan investasi kapal khusus angkutan ternak pertama di Indonesia dengan nama kapal KM Camara Nusantara I (KM CN I) yang dioperasikan pada tahun 2016. Kapal tersebut untuk membantu distribusi ternak sapi dari Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) menuju Provinsi DKI Jakarta, yang sebagian besar melalui rute Tenau-Waingapu-Tanjung Priok-Cirebon. Kemudian pemerintah melakukan penambahan investasi 5 kapal khusus angkutan ternak baru, yang satu di antaranya direncanakan untuk membantu distribusi ternak sapi dari Provinsi Bali melalui Pelabuhan Celukan Bawang menuju Provinsi DKI Jakarta melalui Pelabuhan Tanjung Priok. Investasi kapal khusus angkutan ternak memerlukan biaya yang besar mencapai Rp58 milyar per unit. Di samping itu operasional kapal KM CN I masih disubsidi pemerintah. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan menganalisis kelayakan investasi kapal khusus angkutan ternak dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon pada aspek nonfinansial, analisis finansial, ekonomi dan sensitivitas. Analisis aspek nonfinansial menggunakan metode deskriptif. Analisis finansial dan ekonomi menggunakan metode Cost and Benefit Analysis (CBA), dengan menggunakan harga bayangan untuk analisis ekonomi. Analisis sensitivitas menggunakan metode nilai pengganti. Analisis aspek nonfinansial mengindikasikan bahwa investasi kapal layak dilakukan. Analisis finansial baik jika kapal balik menuju Celukan Bawang tanpa muatan maupun membawa muatan pakan tidak layak dilakukan ( $NPV < 0$ ). Analisis ekonomi kapal balik tanpa muatan juga tidak layak ( $NPV < 0$ ), namun jika membawa muatan pakan maka layak dilakukan ( $NPV > 0$ , Rasio  $B/C > 1$ , IRR 5,70% lebih besar dari *Discount rate*, dan Payback Periode 13,84 tahun). Analisis sensitivitas menunjukkan investasi kapal layak dengan harga tiket angkut minimal naik 534,56% jika balik tanpa muatan dan 410,12% jika membawa muatan pakan.

**Kata kunci:** *Cost and Benefit Analysis* (CBA), kapal khusus angkutan ternak, kelayakan investasi

## **PENDAHULUAN**

Pemerintah melakukan investasi kapal khusus angkutan ternak pertama di Indonesia dengan nama kapal KM Camara Nusantara I (KM CN I) yang dioperasikan pada tahun 2016.

Kapal tersebut untuk membantu distribusi ternak sapi dari Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) menuju Provinsi DKI Jakarta, yang sebagian besar melalui rute Tenau-Waingapu-Tanjung Priok-Cirebon. Investasi tersebut dilakukan karena sebelumnya

Indonesia masih belum memiliki kapal khusus angkutan ternak untuk distribusi ternak sapi potong dari wilayah sentra produksi ternak menuju wilayah sentra konsumsi daging sapi, terutama Provinsi DKI Jakarta yang merupakan provinsi yang sebagian besar kebutuhan konsumsi daging sapi nya berasal dari provinsi lainnya bahkan berbeda pulau.

Kebutuhan investasi kapal khusus angkutan ternak untuk distribusi ternak sapi potong tersebut, juga disebabkan oleh preferensi konsumen daging sapi di Indonesia yang masih lebih menyukai karkas panas atau hot carcass dibandingkan dengan daging beku. Disamping itu infrastruktur berupa sarana dan prasarana pada jalur distribusi antar pulau untuk daging beku di Indonesia masih belum mencukupi. Oleh karena itu hampir semua pasokan kebutuhan daging sapi yang berasal dari ternak sapi potong lokal, dilakukan melalui distribusi ternak hidup.

Distribusi ternak sapi potong antar pulau memerlukan waktu yang relatif lama karena jaraknya yang jauh. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk mencegah kerugian yang diakibatkan selama proses distribusi. Kerugian tersebut dapat berupa penurunan bobot badan, akibat stress dan terserangnya penyakit maupun berupa kematian ternak selama perjalanan.

Stres terhadap ternak akibat transportasi yang menyebabkan penurunan bobot badan dan terserang penyakit tersebut

sesuai dengan hasil beberapa penelitian yang mendapatkan, bahwa transportasi jarak jauh dalam waktu yang lama memberikan dampak negatif terhadap ternak seperti stres yang mengakibatkan penurunan bobot badan, infeksi penyakit seperti Bovine Respiratory Disease/BRD (Warriss *et al.* 1995, Knowles *et al.* 1999, Arthington *et al.* 2003, Stanger *et al.* 2005, Arthington *et al.* 2008, Sporer *et al.* 2008, Adenkola *et al.* 2011, Cernicchiaro *et al.* 2012, Engen *et al.* 2014 dan Grigor *et al.* 2016). Transportasi ternak sapi yang berdampak kerugian terhadap kesehatan ternak pada saat post transport juga dilaporkan oleh Stanger *et al.* (2005), Adenkola *et al.* (2011), Cernicchiaro *et al.* (2012) dan Grigor *et al.* (2016).

Dampak penyusutan bobot hidup selama transportasi juga dilaporkan oleh Engen *et al.* (2014). Persentase penurunan bobot badan akibat transportasi ternak tersebut beragam tergantung lama perjalanan dan penanganan ternak selama perjalanan. Sebelumnya Arthington *et al.* (2003) mendapatkan bahwa dampak terhadap penurunan bobot hidup ternak sapi akibat 3 hari transportasi sebesar 2–3%. Warriss *et al.* (1995) menyatakan bahwa ternak sapi yang diangkut selama 5 jam kehilangan 4,6% bobot hidupnya, yang ditransportasikan 10 jam kehilangan 6,5% dan 15 jam kehilangan 7%. Sedangkan Sporer *et al.* (2008) melaporkan penyusutan bobot hidup ternak yang ditransportasikan selama 9 hari sebesar 10%.

Penanganan ternak sapi potong yang baik selama perjalanan distribusi dari wilayah sentra produksi ternak sapi potong menuju wilayah sentra konsumen daging sapi dapat menekan kerugian penurunan bobot badan dan kematian ternak selama perjalanan. Salah satunya dengan mencegah terjadinya stres pada ternak melalui penyediaan sarana transportasi dengan investasi kapal khusus angkutan ternak untuk distribusi antar pulau, yang sesuai persyaratan kesejahteraan hewan. Hal ini senada dengan Grandin dan Shivley (2015) yang menyatakan, bahwa transportasi merupakan salah satu hal yang menyebabkan ternak mengalami stres. Penanganan dengan hati-hati ternak dalam melakukan handling dan pengungkangan termasuk dalam transportasi dengan mengurangi stres pada ternak dapat memperbaiki produktifitas dan kesejahteraan ternak.

Investasi kapal khusus angkutan ternak untuk distribusi ternak sapi potong antar pulau juga dapat menghemat waktu tempuh. Hal ini dapat memberikan manfaat aspek ekonomi dari penghematan biaya yang diperlukan dan pencegahan penurunan bobot badan hidup ternak akibat stres selama perjalanan. Penghematan waktu tersebut sejalan dengan Tsimplokoukou *et al.* (2012) dan Borjesson *et al.* (2014) menyatakan, bahwa penghematan waktu perjalanan merupakan karakteristik dalam studi transportasi. Hasil penelitian Naess *et al.* (2012) juga menunjukkan manfaat penghematan waktu perjalanan dengan adanya pembangunan jalan tol baru di Denmark.

Permasalahan yang dihadapi dalam distribusi ternak sapi antar pulau di Indonesia yakni belum tersedianya kapal khusus angkutan ternak, sehingga menggunakan kapal barang. Menurut Ilham dan Yusdja (2004) serta Winarso (2014) bahwa pengangkutan ternak sapi melalui transportasi laut di Indonesia sebagian besar bukan menggunakan kapal khusus angkutan ternak, sehingga berdampak terhadap penambahan biaya pakan dan tenaga kerja. Hal ini karena sebagian besar angkutan ternak sapi menggunakan kapal barang dan ternak sebagai *return cargo*. Ternak sapi bukan merupakan prioritas angkutan sehingga memanfaatkan sisa *space return cargo* yang ada dengan jadwal angkutan kapal yang tidak terjadwal dengan baik. Alternatif angkutan ternak di pelabuhan yang bukan jalur regular kapal barang, menggunakan sistem carter kapal yang harganya lebih mahal dibanding menggunakan *return cargo*. Lebih lanjut Winarso (2014) menyatakan bahwa meskipun transportasi angkutan laut antar pulau di Indonesia terutama Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT), sebenarnya merupakan solusi efektif, akan tetapi belum ditunjang oleh fasilitas yang memadai, baik sarana kapal angkut maupun sarana yang ada di pelabuhan.

Oleh karena itu, pemerintah setelah melakukan investasi kapal khusus angkutan ternak yang pertama di Indonesia yakni KM CN I, kemudian melakukan penambahan investasi 5 kapal khusus angkutan ternak baru, yang satu di antaranya direncanakan

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

untuk membantu distribusi ternak sapi dari Provinsi Bali melalui Pelabuhan Celukan Bawang menuju Provinsi DKI Jakarta melalui Pelabuhan Tanjung Priok. Hal ini mengingat kapal KM CN I baru mengangkut sebagian kecil dari pengeluaran ternak sapi potong oleh Provinsi NTT, yakni baru sebesar 10.785 ekor pada tahun 2016 atau 19,17% dari total jumlah pengeluaran ternak sapi Provinsi NTT yang mencapai 56,25 ribu ekor pada tahun yang sama.

Selain itu distribusi ternak sapi potong antar pulau di Indonesia tidak hanya dilakukan oleh Provinsi NTT saja, namun juga oleh provinsi wilayah sentra produksi sapi potong lainnya di Indonesia. Bali merupakan salah satu wilayah sentra produksi ternak sapi potong asli Indonesia dengan nama sapi Bali. Ternak sapi Bali lebih disukai karena persentase karkasnya yang lebih tinggi dan daging sapi Bali dikenal memiliki kelembutan karena tingkat keempukannya dan skor marbling lemak intra muscularnya yang lebih tinggi dibandingkan ternak sapi potong lokal Indonesia lainnya. Permintaan pasokan ternak sapi Bali juga tinggi baik sebagai bibit, penggemukan, pengembangbiakan maupun untuk ternak potong. Hal ini dapat dilihat dengan banyaknya populasi ternak sapi Bali hampir di seluruh provinsi di Indonesia. Namun ternak sapi Bali yang berada di Pulau Bali memiliki kelebihan secara genetik, yakni belum mengalami persilangan dengan jenis sapi lainnya. Hal ini karena Provinsi Bali tidak melakukan pemasukan ternak

sapi potong dari wilayah lainnya untuk melindungi keaslian genetik sapi Bali sebagai plasma nutfah Indonesia.

Mengingat investasi kapal khusus angkutan ternak memerlukan biaya yang besar mencapai Rp58 milyar per unit. Di samping itu operasional kapal KM CN I masih disubsidi pemerintah. Berdasarkan hal itu maka penelitian ini bertujuan menganalisis kelayakan investasi kapal khusus angkutan ternak dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon pada aspek nonfinansial, analisis finansial, ekonomi dan sensitivitas.

Penelitian mulai April hingga September 2017 untuk mengumpulkan data primer dan sekunder di Provinsi DKI Jakarta dan NTT. Data sekunder diperoleh dari literatur dan instansi terkait yakni Kementerian Pertanian, Kementerian Perhubungan, dan PT Pelayaran Nasional Indonesia (PT PELNI). Data primer diperoleh dari wawancara secara mendalam dengan sampel responden yang telah menerima manfaat investasi kapal khusus angkutan ternak yakni KM CN I, dengan penentuan sampel melalui *purposive sampling*. Responden perusahaan pengguna kapal khusus angkutan ternak dipilih berdasarkan pengiriman ternak sapi selama tahun 2016 mencapai lebih dari atau sama dengan 500 ekor. Responden perusahaan penerima ternak dipilih perwakilan dari BUMN, BUMD, swasta dengan penerimaan ternak tertinggi, dan perusahaan milik asosiasi peternak.

## Metode Analisis Data

### Analisis Aspek Nonfinansial

Analisis aspek nonfinansial menggunakan metode deskriptif dengan menganalisis aspek pasar, teknis, manajemen dan hukum, sosial ekonomi dan budaya, serta lingkungan.

### Analisis Finansial

Analisis finansial dilakukan selama umur ekonomis kapal yakni 25 tahun. Kriteria kelayakan yang digunakan untuk analisis finansial yaitu dengan penghitungan nilai sekarang bersih (*Net Present value* atau NPV), rasio kotor manfaat biaya (*Gross Benefit Cost Ratio* atau *Gross B/C Ratio*), tingkat pengembalian internal (*Internal Rate of Return*) dan *Payback Period*. Penghitungan manfaat dan biaya-biaya untuk setiap tahun didiskonto dengan *discount factor* (DF) melalui rumus:

$$DF = \frac{1}{(1+i)^t}$$

Di mana:

- $i$  = tingkat *Discount rate*/DR atau tingkat diskonto yang ditentukan (%)
- $t$  = tahun saat biaya dikeluarkan atau manfaat diterima.

Nurmalina *et al.* (2014) menjelaskan bahwa penggunaan *discount factor* erat kaitannya dengan preferensi waktu atas uang (*time preference of money*). Sejumlah uang sekarang lebih disukai,

daripada sejumlah uang yang sama pada tahun (sekian waktu) mendatang. Jadi agar seluruh manfaat dan biaya dapat dibandingkan, kedua komponen tersebut harus dinilai dengan nilai kini (*present value*).

#### A) Net *Present value* (NPV)

NPV atau nilai kini manfaat bersih adalah selisih antara total *present value* manfaat dengan total *present value* biaya atau jumlah *present value* dari manfaat bersih tambahan selama umur bisnis. Apabila  $NPV > 0$  menunjukkan, bahwa suatu bisnis layak dilakukan karena dapat memberikan keuntungan atau manfaat. Nilai perhitungan NPV adalah dalam satuan mata uang (Rp), yang dirumuskan secara matematis sebagai berikut:

$$NPV = \sum_{t=0/1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0/1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} = \sum_{t=0/1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

Di mana

- $B_t$  = manfaat pada tahun ke  $t$
- $C_t$  = biaya pada tahun ke  $t$
- $t$  = tahun kegiatan bisnis, tahun awal bisa tahun 0 atau tahun 1 tergantung karakteristik bisnisnya
- $\frac{1}{(1+i)^t}$  = *discount factor* (DF) pada tahun ke  $t$

#### B) *Gross Benefit-Cost* (B/C)

Ratio *Gross B/C Ratio* menggambarkan pengaruh tambahan biaya terhadap tambahan manfaat yang diterima, dengan penghitungan secara matematis sebagai berikut:



## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

$$\text{Gross } B/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

Di mana

$B_t$  = manfaat pada tahun ke  $t$

$C_t$  = biaya pada tahun ke  $t$

$t$  = tahun kegiatan bisnis, tahun awal bisa tahun 0 atau tahun 1 tergantung karakteristik bisnisnya

$n$  = umur bisnis

$i$  = tingkat DR (%)

#### C) Internal Rate of Return (IRR)

Besaran perhitungan IRR adalah dalam satuan persentase (%). IRR adalah tingkat *Discount rate* (DR) yang menghasilkan NPV=0. Apabila nilai  $IRR > \text{Discount rate}$  (DR) atau *opportunity cost of capital*, mengindikasikan bahwa sebuah bisnis dikatakan layak. Penghitungan IRR secara matematik sebagai berikut:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (i_2 - i_1)$$

Di mana :

$i_1$  = *Discount rate* yang menghasilkan NPV positif

$i_2$  = *Discount rate* yang menghasilkan NPV negatif

$NPV_1$  = NPV positif

$NPV_2$  = NPV negatif

#### D) Payback Period

Kriteria kelayakan *Payback Period* digunakan untuk menganalisis waktu pengembalian modal investasi yang diperlukan untuk suatu bisnis, dengan penghitungan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Payback Period} = \frac{I}{Ab}$$

Di mana:

$I$  = besarnya investasi

$Ab$  = manfaat bersih yang diperoleh setiap tahunnya

### Analisis Ekonomi

Analisis ekonomi kelayakan kapal khusus angkutan ternak dilakukan melalui kriteria kelayakan nilai sekarang bersih (*Net Present value* atau NPV), rasio kotor manfaat biaya (Gross Benefit Cost Ratio atau Gross B/C Ratio), tingkat pengembalian internal (Internal Rate of Return atau IRR) dan Payback Period. Pada analisis ekonomi dilakukan penyesuaian harga finansial dengan nilai ekonomi. Penyesuaian harga ini akan tetap menjadi harga pasar apabila harga pasar merupakan suatu perkiraan terbaik dari nilai ekonomi, atau menjadi harga bayangan (*shadow price*) apabila harga pasar yang tidak mencerminkan nilai ekonomi misalnya karena adanya kebijakan perdagangan (Gittinger, 1986). Harga bayangan untuk penghitungan kelayakan ekonomi investasi sebagaimana pada Tabel 1.

Pada analisis ekonomi dilakukan penyesuaian harga finansial dengan nilai ekonomi. Penyesuaian harga ini akan tetap menjadi harga pasar apabila harga pasar merupakan suatu perkiraan terbaik dari nilai ekonomi, atau menjadi harga bayangan (*shadow price*) apabila harga pasar yang tidak mencerminkan nilai ekonomi misalnya karena adanya kebijakan perdagangan (Gittinger,

Tabel 1. Penghitungan harga bayangan analisis ekonomi

Keterangan	Harga Private	Harga bayangan ( <i>Shadow Price</i> )
Harga kapal	Harga pengadaan kapal oleh Kementerian Perhubungan	Harga bayangannya sama dengan harga pasar dengan pertimbangan pengadaan kapal dilakukan melalui tender terbuka, sehingga harga kapal pada kondisi pasar persaingan sempurna tanpa intervensi pemerintah.
Harga upah tenaga kerja	Harga upah yang dibayarkan oleh pemerintah kepada tenaga kerja kapal khusus angkutan ternak.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Harga bayangan tenaga kerja terdidik didekati dengan harga pasar. Biaya tenaga kerja terdidik atau yang dianggap memiliki keahlian di negara berkembang dianggap dipekerjakan secara penuh tanpa adanya proyek, sehingga upah pasaran mereka dianggap merupakan nilai produksi marjinalnya dan menjadi nilai ekonominya (Gittinger 1986).</li><li>2. Harga bayangan gaji tenaga kerja tidak terdidik berdasarkan tingkat pengangguran di Indonesia.</li></ol>
Harga bahan bakar	Harga bahan bakar yang dibayar oleh pemerintah untuk pengoperasian kapal khusus angkutan ternak.	Harga bayangan bahan bakar menggunakan harga dasar solar yang tanpa pajak dan subsidi.
Harga tiket	Harga tiket yang dibayarkan oleh pengguna kapal khusus angkutan ternak	Harga bayangannya adalah harga tiket yang tidak dipengaruhi oleh kebijakan subsidi tiket angkut, karena hal ini dinilai lebih mendekati nilai ekonominya.

1986). Harga bayangan untuk penghitungan kelayakan ekonomi investasi sebagaimana pada Tabel 1.

**Analisis sensitivitas dengan metode nilai pengganti (*switching value*)**

Setelah dilakukan analisis finansial dan ekonomi, selanjutnya dilakukan analisis sensitivitas dengan metode nilai pengganti terhadap harga tiket angkut kapal khusus angkutan ternak, baik tiket ternak maupun tiket pakan pada skenario kapal balik ke Pelabuhan

Celukan Bawang membawa muatan pakan. Menurut Gittinger (1986) bahwa adalah nilai pengganti (*switching value*) adalah suatu variasi pada analisa sensitivitas. Hal yang sama dijelaskan oleh Nurmalina *et al.* (2014) bahwa nilai pengganti atau *switching value* adalah suatu variasi pada analisis sensitivitas untuk mengukur perubahan maksimum dari perubahan suatu komponen *inflow* atau *outflow*, yang masih dapat ditoleransi agar suatu bisnis masih tetap layak, dengan penghitungannya mengacu pada berapa besar perubahan terjadi sampai dengan NPV = 0.

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

#### Asumsi dasar

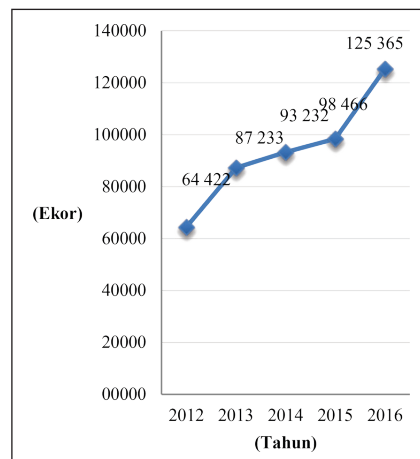
Pada penelitian ini dilakukan dengan asumsi dasar sebagai berikut:

1. Analisis kelayakan dilihat dari sisi investor kapal.
2. Perhitungan *outflow* diestimasi berdasarkan daftar kuantitas dan harga tahun 2016 pada dokumen pemenang tender dan semester 2 tahun 2017 untuk operasionalisasi KM CN I dari PT Pelayaran Nasional Indonesia sebagaimana dapat dilihat pada Lampiran 1 dan 2, serta Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor UM.008/93/10/DJPL-16 tahun 2016.
3. Biaya pemeliharaan kapal dihitung berdasarkan biaya pemeliharaan rutin sebesar Rp 1 juta per DWT per tahun.
4. Tingkat suku bunga yang digunakan merupakan rata-rata tingkat suku bunga deposito Bank Indonesia yang berlaku pada tahun 2016 yakni 4,5%. Hal ini karena penghitungan analisis kelayakan berdasarkan operasionalisasi kapal KM CN I pada tahun 2016.
5. Nilai sisa pada akhir umur proyek diasumsikan bernilai nol.
6. Umur investasi ialah 25 tahun, diambil dari umur ekonomis kapal yaitu 25 tahun berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No KM 57 Tahun 2006 tentang Mekanisme penetapan dan formulasi perhitungan tarif angkutan laut dalam negeri.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Aspek Non Finansial

Analisis aspek nonfinansial dilihat dari aspek pasar untuk ternak sapi potong di Provinsi DKI Jakarta menunjukkan potensi yang besar. Hal ini dilihat dari jumlah pemasukan sapi potong di Provinsi DKI Jakarta yang terus mengalami peningkatan seperti yang dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Jumlah pemasukan ternak sapi potong ke Provinsi DKI Jakarta**

Sumber: Ditjen PKH (2017) diolah

Di samping itu berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Karantina Pertanian (2017) menunjukkan, bahwa sebagian besar pemasukan ternak sapi potong ke Provinsi DKI Jakarta melalui Pelabuhan Tanjung Priok sebagian besar masih berasal dari impor, yakni pada tahun 2015 sebanyak 372.718 ekor ternak sapi potong impor yang masuk di Pelabuhan Tanjung Priok berasal dari

Australia, jauh lebih besar dibandingkan dengan pemasukan ternak sapi potong Timur, kemudian dilanjutkan dengan perjalanan menggunakan truk hingga di kandang pembeli di Provinsi DKI Jakarta dan Jawa Barat.

Provinsi Bali merupakan salah satu wilayah sentra produksi ternak sapi di Indonesia yang memasok ternak sapi ke beberapa provinsi di Indonesia baik untuk kebutuhan ternak potong di Rumah Potong Hewan (RPH), penggemukan, pengembangan budidaya, maupun ternak bibit. Populasi ternak sapi potong di Provinsi Bali terus mengalami peningkatan dari tahun 2013 sebanyak 478.146 ekor hingga menjadi 546.370 ekor pada tahun 2016 (Ditjen PKH, 2017). Potensi pasokan ternak sapi dari Provinsi Bali untuk provinsi

lainnya juga dapat dilihat dari jumlah pengeluaran ternak sapi potong pada tahun 2016 yang mencapai 44.855 ekor. Jumlah pengeluaran ternak sapi potong tersebut merupakan produksi lokal dari Provinsi Bali sendiri. Hal ini karena Provinsi Bali merupakan salah satu Provinsi di Indonesia selain Provinsi NTT dan NTB, yang tidak melakukan pemasukan ternak sapi dari provinsi lainnya. Oleh karena itu investasi kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon layak dilakukan berdasarkan potensi pasar.

Aspek teknis untuk kelayakan investasi kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-

Tanjung Priok-Cirebon, dianalisis berdasarkan kapal khusus angkutan ternak KM CN I, yang merupakan investasi pertama di Indonesia oleh pemerintah yang telah beroperasi sejak tahun 2016. Analisis aspek teknis tersebut menunjukkan, bahwa fasilitas kapal yang didesain khusus untuk angkutan ternak antar pulau dapat memberikan kenyamanan dan keselamatan ternak di kapal selama proses bongkar muat di pelabuhan dan selama dalam perjalanan. Di samping itu ternak juga dapat makan dan minum dengan baik.

Hal tersebut selain didukung oleh fasilitas kapal seperti paddock atau kandang, ventilasi, penutup dek, kamera pemantau, *gangway*, pintu loading dan tangga bongkar muat ternak, juga didukung dengan adanya petugas dokter hewan yang bertugas di kapal khusus angkutan ternak. Petugas dokter hewan melakukan pengecekan kondisi ternak yang diangkut dengan kapal khusus angkutan ternak sejak ternak dimuat, dengan memberikan penanganan terhadap abses yang dialami oleh ternak akibat *handling* ternak yang kemungkinan dialami ternak selama proses pengangkutan dari tingkat peternak ke pengumpul hingga ke pengusaha pengguna kapal. Petugas dokter hewan juga memberikan penambah nafsu makan bagi ternak sapi potong yang mengalami penurunan nafsu makan akibat stress selama proses *handling* dan pemberian obat kembung yang juga sering dialami ternak baik sebelum proses pemuatan ternak di kapal

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

maupun selama perjalanan menggunakan kapal khusus angkutan ternak. Oleh karena itu kelayakan investasi kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon layak dilakukan.

Analisis aspek nonfinansial untuk aspek manajemen dan hukum bagi kelayakan investasi kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon, dilihat dari aspek manajemen dan hukum yang telah berjalan bagi pengoperasian investasi kapal khusus angkutan ternak sebelumnya yakni kapal KM CN I. Berdasarkan analisis aspek manajemen dan hukum pada pengoperasian kapal KM CN I tersebut didapatkan, bahwa instansi yang sangat berperan adalah Kementerian Perhubungan selaku investor kapal khusus angkutan ternak, Kementerian Pertanian selaku instansi pemerintah yang mengemban tugas dalam penyediaan pasokan ternak sapotong bagi kebutuhan konsumsi daging sapi di Indonesia, dan instansi operator kapal yang mengoperasikan kapal khusus angkutan ternak.

Dalam rangka pengoperasian kapal tersebut, maka Kementerian Perhubungan selaku investor kapal menunjuk instansi operator kapal khusus angkutan ternak, yakni PT PELNI untuk kapal KM CN I. Instansi operator kapal bagi kapal khusus angkutan ternak yang baru juga akan ditunjuk oleh Kementerian Perhubungan sebagai pemilik kapal. Di samping itu Kementerian Perhubungan

juga menerbitkan penetapan rute pelabuhan yang disinggahi oleh kapal khusus angkutan ternak, dan peraturan penetapan tarif angkut ternak dan pakan untuk setiap trayek dari pelabuhan muat menuju pelabuhan bongkar pada rute kapal khusus angkutan ternak, serta peraturan subsidi kapal.

Selanjutnya Kementerian Pertanian cq Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan menerbitkan pedoman pelaksanaan tata niaga ternak melalui moda transportasi laut untuk membantu kelancaran pengoperasian kapal khusus angkutan ternak, yang mengatur secara detail tata cara dan persyaratan yang harus dipenuhi dalam pemanfaatan kapal oleh perusahaan pengguna kapal yang mengirimkan ternak dengan kapal khusus angkutan ternak dan perusahaan penerima ternak. Berdasarkan manajemen dan penetapan peraturan tersebut, kapal khusus angkutan ternak tersebut layak untuk dioperasikan.

Analisis aspek nonfinansial dilihat dari aspek sosial kapal khusus angkutan ternak di Indonesia mendapat tanggapan positif dari masyarakat terutama yang menerima manfaat langsung adanya kapal tersebut, yakni perusahaan pengguna kapal, penerima ternak maupun perawat ternak atau kleder. Berdasarkan wawancara dengan responden pengguna kapal khusus angkutan ternak dan perusahaan penerima ternak, mereka senang dengan adanya kapal tersebut karena dapat memberikan kepastian jadwal

keberangkatan dan mempercepat lama perjalanan menuju Provinsi DKI Jakarta dan Jawa Barat dibandingkan dengan menggunakan kapal barang.

Di samping itu perawat ternak atau kleder yang ikut selama perjalanan distribusi ternak sapi potong dari wilayah sentra produksi ternak sapi potong hingga kandang pembeli di Provinsi DKI Jakarta dan Jawa Barat juga merasa lebih senang, jika ternak sapi potong yang dijaganya diangkut dengan kapal khusus angkutan ternak. Hal ini karena fasilitas kapal khusus angkutan ternak telah memiliki fasilitas kandang yang disesuaikan dengan kapasitas maksimal ternak sapi potong yang diangkut, sehingga ternak tidak berdesakan untuk menghindari perkelahian selama dalam perjalanan. Selain itu fasilitas *gangway* yang lebar memudahkan para kleder dalam memberi pakan dan minum ternak, serta berjalan untuk melakukan pemantauan ternak selama perjalanan di setiap kandang.

Kementerian Perhubungan dan Kementerian Pertanian juga menilai positif investasi kapal khusus angkutan ternak baru untuk membantu distribusi ternak sapi potong dari daerah sentra produksi ternak sapi potong ke sentra konsumsi daging sapi. Hal ini juga didukung dengan rata-rata muatan kapal khusus angkutan ternak sebelumnya yakni KM CN I yang merupakan investasi yang pertama mencapai 98,7% dari kapasitas angkutnya pada tahun 2016 dan dianggap mencapai muatan maksimal kapal.

Analisis nonfinansial dari aspek ekonomi dilihat berdasarkan pengurangan jumlah kerugian pengguna kapal khusus angkutan ternak sebelumnya yakni kapal KM CN I, yang menunjukkan adanya penurunan kerugian dari penurunan bobot badan dan jumlah kematian ternak selama perjalanan. Analisis dari aspek budaya pedagang ternak sapi antar provinsi di Provinsi Bali, menunjukkan bahwa mereka telah terbiasa melakukan pengiriman ternak sapi antar pulau baik untuk Pulau Jawa maupun pulau lainnya di Indonesia seperti Pulau Sulawesi dan Kalimantan untuk tujuan pengembangbiakan ternak. Oleh karena itu berdasarkan analisis nonfinansial dari aspek sosial ekonomi dan budaya, investasi kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon layak untuk dilakukan.

Kelayakan investasi kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon juga dianalisis dari aspek lingkungan. Analisis aspek lingkungan dilihat dari desain kapal yang khusus untuk distribusi ternak antar pulau dengan mempertimbangkan persyaratan kesejahteraan hewan. Hal ini untuk mengurangi ternak stres selama perjalanan. Berdasarkan analisis aspek nonfinansial yang meliputi aspek pasar, teknis, manajemen dan hukum, sosial ekonomi dan budaya, serta lingkungan menunjukkan, bahwa investasi kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon layak dilakukan.

## **Analisis Finansial**

Analisis kelayakan finansial investasi kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon dilakukan selama umur ekonomis kapal 25 tahun. Penghitungan arus manfaat dan biaya kapal dihitung berdasarkan berdasarkan daftar kuantitas dan harga tahun 2016 pada dokumen pemenang tender dan semester 2 tahun 2017 untuk operasionalisasi KM CN I dari PT PELNI, serta Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor UM.008/93/10/DJPL-16 tahun 2016. Penghitungan juga mempertimbangkan perbedaan jarak tempuh rute kapal KM CN I untuk Tenau-Waingapu-Tanjung Priok-Cirebon dan skenario rute kapal khusus angkutan ternak baru Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon.

Analisis dilakukan terhadap 2 kondisi balik dari Pelabuhan Tanjung Priok menuju Pelabuhan Celukan Bawang tanpa muatan dan dengan membawa muatan pakan. Hal ini mempertimbangkan bahwa pada Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia nomor PM 26 Tahun 2016 tentang perubahan atas peraturan Menteri Perhubungan nomor PM 182 tahun 2015 tentang tariff muatan untuk kegiatan subsidi pengoperasian kapal ternak, selain ditetapkan tariff angkut ternak juga ditentukan tariff angkut pakan dari Pelabuhan Tanjung Priok menuju Pelabuhan di wilayah sentra produksi ternak sapi potong.

Arus manfaat kapal khusus angkutan ternak dipengaruhi oleh jumlah muatan, harga tiket angkut dan jumlah voyage. Kapasitas muatan kapal menggunakan kapasitas maksimal muatan kapal khusus angkutan ternak KM CN I yakni 500 ekor. Kapasitas maksimal kapal untuk muatan pakan dihitung berdasarkan estimasi rata-rata bobot badan ternak sapi potong yang diangkut dari Provinsi Bali 275 kg/ekor, sehingga total bobot muatan untuk 500 ekor sebesar 137,5 ton.

Harga tiket angkut ternak dan pakan dihitung berdasarkan estimasi harga per Mil Laut terbesar dari harga tiket Tenau-Tanjung Priok dan Waingapu-Tanjung Priok yang telah tercantum pada Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 26 Tahun 2016. Berdasarkan penghitungan tersebut didapatkan estimasi harga tiket ternak untuk trayek Celukan Bawang-Tanjung Priok sebesar Rp204.000 per ekor dan harga tiket pakan trayek Tanjung Priok-Celukan Bawang sebesar Rp184.000 per ton m<sup>3</sup>.

Jumlah voyage maksimal untuk kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon yang dapat dilakukan selama setahun sebanyak 36. Jumlah voyage tersebut dihitung berdasarkan estimasi jarak tempuh kapal, dari Pelabuhan Celukan Bawang menuju Pelabuhan Tanjung Priok dan Cirebon hingga kembali sampai ke Pelabuhan

## Bab XI

### Penelitian Studi Kelayakan Bisnis

Celukan Bawang dan kecepatan rata-rata berdasarkan wawancara dengan nakhoda kapal KM CN I.

Arus manfaat kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon apabila saat balik dari Pelabuhan Tanjung Priok menuju pelabuhan Pelabuhan Celukan Bawang tanpa muatan sebesar Rp3,67 milyar per tahun, dan meningkat 24,78% apabila membawa muatan pakan menjadi sebesar Rp4,58 milyar per tahun.

Biaya investasi pengadaan 5 kapal khusus angkutan ternak yang baru terdiri dari 3 unit masing-masing bernilai Rp58.990.800.000 dan 2 unit masing-masing bernilai Rp58.959.959.000. Investasi kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon diestimasikan yang sebesar Rp58.990.800.000.

Biaya tetap kapal khusus angkutan ternak meliputi biaya gaji, tunjangan, makanan, air tawar, cucian, air minum ternak, air pembersih kotoran ternak, obat-obatan ternak, asuransi ternak, asuransi kapal, fumigasi, dan biaya pemeliharaan kapal.

Biaya tetap untuk kapal balik tanpa muatan dan dengan muatan pakan besarnya sama.

Biaya variabel untuk pengoperasian kapal khusus angkutan ternak meliputi biaya bahan bakar, minyak pelumas, biaya pemasaran, dan biaya pelabuhan yang terdiri dari biaya labuh, biaya tambat, biaya rambu, biaya pandu serta biaya bongkar muat ternak. Pada pengoperasian kapal khusus angkutan ternak berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor UM. 008/93/10/DJPL.16 juga terdapat komponen biaya operator yang merupakan profit margin bagi instansi operator kapal khusus angkutan ternak.

Berdasarkan hasil analisis finansial investasi kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon, menunjukkan, bahwa investasi kapal tidak layak dilihat dari nilai NPV < 0 baik pada saat balik menuju Pelabuhan Celukan Bawang tanpa muatan maupun dengan membawa muatan pakan seperti pada Tabel 2. Hal ini disebabkan oleh biaya investasi kapal yang tinggi dan penentuan harga tiket angkut oleh pemerintah rendah dibandingkan

**Tabel 2. Kelayakan finansial investasi kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon**

No	Muatan kapal	NPV (Rp)	Rasio B/C	IRR (%)	Payback Periode (Tahun)
1	Kapal balik tanpa muatan	(291.063.852.394)	0,16	-	-
2	Kapal balik dengan muatan pakan	(278.696.829.555)	0,20	-	A) -



dengan biaya yang harus dikeluarkan untuk operasional kapal. Wirasutama *et al.* (2015) dalam penelitiannya terhadap kelayakan investasi finansial angkutan di Provinsi Bali, juga mendapatkan bahwa investasi infrastruktur memerlukan biaya yang besar dan sering tidak memberikan tambahan manfaat secara finansial.

**Analisis Ekonomi**

Pada analisis ekonomi kelayakan kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon dilakukan analisis harga private menjadi harga bayangan yang menggambarkan nilai ekonomi yang sebenarnya dari barang dan jasa. Hal ini dilakukan untuk lebih mencerminkan apa yang sebenarnya diperoleh masyarakat dan dikorbankannya melalui investasi tersebut, sehingga dapat diketahui manfaat investasi kapal tersebut terhadap masyarakat.

Analisis ekonomi juga dilakukan dalam 2 kondisi muatan kapal balik dari Pelabuhan Tanjung Priok menuju Pelabuhan Celukan Bawang tanpa muatan dan dengan membawa muatan pakan. Harga bayangan tiket angkut ternak dan pakan didekati dari hasil

analisis nilai harga tiket tanpa pengaruh kebijakan subsidi tiket seperti dapat dilihat pada Tabel 3.

Harga bayangan untuk biaya investasi kapal didekati dengan harga private. Hal ini dengan mempertimbangkan pengadaan kapal khusus angkutan ternak oleh Kementerian Perhubungan melalui tender terbuka. Harga bayangan biaya tetap pada komponen biaya gaji untuk tenaga kerja terdidik didekati dari biaya privatenya. Biaya tenaga kerja terdidik atau yang dianggap memiliki keahlian di negara berkembang dianggap dipekerjakan secara penuh tanpa adanya proyek, sehingga upah pasaran mereka dianggap merupakan nilai produksi marjinalnya dan menjadi nilai ekonominya (Gittinger 1986). Harga bayangan untuk biaya gaji tenaga kerja tidak terdidik didekati berdasarkan tingkat pengangguran di Indonesia pada tahun 2016 sebesar 5,61%, sehingga penilaian harga bayangan untuk tenaga kerja tidak terdidik adalah sebesar 94,39% dari upah pasarnya. Biaya gaji minimal untuk tenaga kerja tidak terdidik pada analisis finansial sebesar Rp3.100.500 per bulan berdasarkan UMR DKI Jakarta tahun 2016 sebesar Rp3.100.000 per bulan. Oleh karena itu harga bayangan gaji tenaga kerja

**Tabel 3. Harga bayangan tiket angkut ternak dan pakan**

No	Uraian	Harga Private	Harga Bayangan
1	Harga tiket angkut ternak (Rp/ekor) Celukan Bawang-Tanjung Priok	204.000	1.040.648
2	Harga tiket angkut pakan (Rp/ ton m <sup>3</sup> ) Tanjung Priok-Celukan Bawang	184.000	938.623

## Bab XI

### Penelitian Studi Kelayakan Bisnis

tidak terdidik sebesar Rp2.926.562 per bulan. Penghitungan harga bayangan biaya bahan bakar solar didekati dengan penghitungan harga solar tanpa subsidi serta tanpa Pajak Pertambahan Nilai (PPN) dan Pajak Bahan Bakar Kendaraan Bermotor (PBBKB). Berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral nomor 27 tahun 2016, bahwa perhitungan harga jual eceran jenis BBM tertentu berupa minyak solar di titik serah, untuk setiap liter ditetapkan dengan formula sesuai dengan harga dasar ditambah Pajak Pertambahan Nilai (PPN) dan Pajak Bahan Bakar Kendaraan Bermotor (PBBKB) dikurangi subsidi sebesar Rp500 yang berlaku sejak tanggal 1 Juli 2016. PPN dihitung 10% dari harga dasar solar dan PBBKB sebesar 5% dari harga dasar solar. Harga private solar yang digunakan dalam penelitian ini sebesar Rp6.500 per liter, sehingga harga bayangan solar sebesar Rp6.087 per liter. Investasi kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon berdasarkan hasil analisis ekonomi, mengindikasikan tidak layak dilakukan apabila balik dari Pelabuhan Tanjung

Priok menuju Pelabuhan Celukan Bawang tanpa muatan dengan nilai  $NPV < 0$ . Namun kapal layak secara ekonomi, apabila balik mengangkut muatan pakan dengan nilai  $NPV > 0$ , Rasio  $B/C > 1$ ,  $IRR > Discount\ rate$ . Payback Periode 13,84 tahun seperti dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil analisis ekonomi pada kapal balik membawa muatan pakan, Rasio  $B/C$  sebesar 1,02% yang mengindikasikan bahwa setiap biaya satu rupiah yang dikeluarkan dapat memberikan tambahan manfaat secara ekonomi kepada masyarakat sebesar 1,02%. Investasi kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon dapat memberikan tambahan manfaat ekonomi bagi masyarakat hingga  $Discount\ rate$  5,70% bila balik membawa muatan pakan, berdasarkan nilai  $IRR$  sebesar 5,70% lebih besar dibandingkan dengan  $Discount\ rate$  yang sebesar 4,5%. Jangka waktu pengembalian modal investasi kapal bila balik membawa muatan pakan, berdasarkan nilai Payback Periode yakni 13,84 tahun.

**Tabel 4. Kelayakan ekonomi investasi kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon**

No	Muatan kapal	NPV (Rp)	Rasio B/C	IRR (%)	Payback Periode (Tahun)
1	Kapal balik tanpa muatan	(56.431.589.781)	0,83	-	-
2	Kapal balik dengan muatan pakan	6.411.741.795	1,02	5,70	13,84

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

Investasi oleh pemerintah terutama pembangunan infrastruktur dengan biaya yang besar, biasanya lebih bertujuan untuk dapat memberikan manfaat bagi kepentingan masyarakat dibandingkan bagi pemerintah selaku investor. Hal ini sama dengan Hermawati (2011) dalam analisis kelayakan pengembangan infrastruktur pelabuhan Sumba Tengah yang menunjukkan hasil analisis finansial yang tidak layak, namun layak dari hasil analisis ekonomi.

Di samping itu Wirabrata dan Silalahi (2012) melaporkan, bahwa buruknya infrastruktur transportasi sebagai salah satu faktor yang menyebabkan peningkatan biaya logistik. Seiring dengan pertumbuhan penduduk dunia, maka investasi infrastruktur transportasi menjadi hal yang sangat dibutuhkan baik transportasi untuk angkutan manusia maupun angkutan barang. Pangan merupakan barang kebutuhan manusia yang sangat penting, yang harus dipenuhi sebagai salah satu aspek dalam hak asasi manusia. Dalam rangka pemenuhan pangan tersebut, diperlukan alat transportasi sebagai alat distribusi bagi masyarakat. Investasi transportasi di berbagai negara berkembang termasuk Indonesia menjadi hal yang sangat penting. Distribusi ternak sapi antar pulau di Indonesia merupakan salah satu bentuk distribusi pangan untuk pemenuhan kebutuhan konsumsi daging sapi di wilayah konsumen daging sapi.

Investasi pelayanan transportasi tersebut juga sejalan dengan Somuyiwa *et al.* (2011) yang menyatakan, bahwa pelayanan transportasi di negara berkembang adalah komponen penting untuk mendukung pembangunan sosial dan ekonomi masyarakat, karena akan mendorong investasi di sektor lainnya seperti kesehatan, pendidikan dan pertanian.

### Analisis Sensitivitas dengan Metode Nilai Pengganti (*Switching value*) terhadap Harga Tiket Angkut Ternak dan Pakan

Analisis nilai pengganti kelayakan investasi kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon dapat dilihat pada pada Tabel 5.

Investasi kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon dengan balik tanpa muatan akan layak, jika harga tiket ternak minimal naik 534,56% atau Rp1.090.504 per ekor sehingga yang semula Rp204.000 per ekor pada analisis finansial berubah menjadi lebih besar dari Rp1.294.504 per ekor. Sedangkan jika kapal balik dengan membawa muatan maka minimal kenaikan harga tiket ternak dan pakan 410,12% atau Rp836.648 per ekor untuk tiket ternak dan Rp754.623 per ton m<sup>3</sup> untuk tiket pakan. Harga tiket ternak kapal balik membawa muatan pakan yang semula

**Tabel 5. Analisis nilai pengganti kelayakan Investasi kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon terhadap harga tiket angkut ternak dan pakan**

No	Trayek Tiket	Minimal kenaikan harga tiket angkut ternak (Rp/ekor)		Minimal kenaikan harga tiket angkut pakan kapal balik dengan muatan pakan (Rp/ton m <sup>3</sup> )
		Kapal balik dengan muatan kosong	Kapal balik dengan muatan pakan	
1	Celukan Bawang-Tanjung Priok	534,56% atau Rp 1.090.504	410,12% atau Rp 836.648	
2	Tanjung Priok-Celukan Bawang			410,12% atau Rp 754.623

Rp204.000 per ekor pada analisis finansial menjadi harus lebih besar dari Rp1.040.648 per ekor, dan harga tiket pakan yang semula Rp184.000 per ton m<sup>3</sup> harus naik menjadi lebih besar dari Rp 938.623 per ton m<sup>3</sup>.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan analisis aspek nonfinansial, analisis finansial, ekonomi dan sensitivitas maka disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis aspek nonfinansial perusahaan kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon dilihat dari aspek pasar, teknis, manajemen dan hukum, sosial ekonomi dan budaya serta lingkungan layak dilakukan.
2. Berdasarkan analisis finansial perusahaan kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon pada skenario balik dari Tanjung Priok menuju Celukan

- Bawang baik tanpa muatan maupun membawa muatan pakan secara finansial tidak layak karena NPV < 0.
3. Berdasarkan analisis ekonomi perusahaan kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon, jika balik dari Tanjung Priok menuju Celukan Bawang tanpa muatan tidak layak karena NPV < 0. Namun apabila kapal balik membawa muatan pakan secara ekonomi layak dilakukan dengan NPV > 0, Rasio B/C > 1, IRR > *Discount rate*, dan Payback Period 13,84 tahun.
  4. Berdasarkan analisis sensitivitas perusahaan kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon akan layak dengan minimal kenaikan harga tiket angkut naik 534,56% jika balik menuju Pelabuhan Celukan Bawang tanpa muatan dan 410,12% jika membawa muatan pakan.

## Saran

1. Kapal khusus angkutan ternak baru dengan skenario rute Celukan Bawang-Tanjung Priok-Cirebon, perlu dioptimalkan operasionalnya untuk mengangkut barang keperluan Provinsi Bali terutama pakan olahan, yang dapat dipasok Provinsi DKI Jakarta dan Jawa Barat melalui Pelabuhan Tanjung Priok.
2. Pemerintah perlu mempertimbangkan kembali penetapan besarnya subsidi tarif angkut kapal agar mengurangi beban finansial pengoperasian kapal.

## Daftar Pustaka

- Arthington JD, Eicher SD, Kunkle WE, Martin FG. 2003. Effect of transportation and commingling on the acute-phase protein response, growth, and feed intake of newly weaned beef calves. *Journal of Animal Science*. 81:1120–1125.
- Arthington JD, Qiu X, Cooke RF, Vendramini JMB, Araujo DB, Chase CC Jr., Coleman SW. 2008. Effects of preshipping management on measures of stress and performance of beef steers during feedlot receiving. *Journal of Animal Science*. 86:2016–2023.
- Adenkola AY, Ayo JO, Sackey AKB, Adelaiye AB. 2011. Eight hours road transportation and ascorbic acid administration effects on haematological parameters of pigs during the harmattan season. *Agriculture and Biology Journal of North America*. 2(8): 1143–1150.
- Badan Karantina Pertanian. 2017. Rekapitulasi Data Jumlah Ternak Sapi Lokal dan Impor Masuk ke BBKP Tanjung Priok (Jakarta), BBKP Soekarno Hatta (Jakarta/Banten), SKP Kelas I Bandung (Jawa Barat) dan BKP Kelas II Cilegon (Banten) Tahun 2015-2016. Jakarta (ID): Badan Karantina Pertanian.
- Borjesson M, Eliasson J, and Lundberg M. 2014. Is CBA ranking of transport investments robust?. *Journal of Transport Economics and Policy*. 48(2):189–204.
- Cernicchiaro N, White BJ, Renter DG, Babcock AH, Kelly L, Slattery R. 2012. Associations between the distance traveled from sale barns to commercial feedlots in the United States and overall performance, risk of respiratory disease, and cumulative mortality in feeder cattle during 1997 to 2009. *Journal of Animal Science*. 90:1929–1939. doi:10.2527/jaS4011-4599.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2017. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- [Ditjen PKH] Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2016. Pedoman pelaksanaan tata niaga ternak melalui moda transportasi laut tahun 2016. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Laut. 2016. Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Laut Nomor UM.008/93/10/DJPL.16 Tahun 2016. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Perhubungan Laut.
- Engen NKV, Stock ML, Engelken T, Vann RC, Wulf LW, Karriker LA, Busby WD, Lakritz J, Carpenter AJ, Bradford BJ *et al*. 2014. Impact of oral meloxicam on circulating physiological biomarkers of stress and inflammation in beef steers after long-distance transportation. *Journal of Animal Science*. 92:498–510.
- Gittinger J P. 1986. Analisa Ekonomi Proyek-Proyek Pertanian. Jakarta (ID): UI Press.
- Grandin T, Shivley C. 2015. How farm animals react and perceive stressful situations such as handling, restraint, and transport. *Animals*. 5:1233–1251. doi:10.3390/ani5040409.
- Grigor PN, Cockram MS, Steele WB, Le Sueur CJ. 2016. Effects of space allowance during transport and duration of mid-journey lairage period on the physiological, behavioural and immunological responses of young calves during and after transport. *Journal of Animal Science*. 73(2):341–360.

## Bab XI

### Penelitian Studi Kelayakan Bisnis

- Hermawati. 2011. Analisis kelayakan finansial dan ekonomi terhadap pelabuhan Sumba Tengah. *Jurnal Konstruksia*. 3(1).
- Ilham N, Yusdja Y. 2004. Sistem transportasi perdagangan ternak sapi dan implikasi kebijakan di Indonesia. *Analisis Kebijakan Pertanian*. 2(1):37-53.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. 2016. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 26 Tahun 2016. Jakarta (ID): Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- Knowles TG, Warriss PD, Brown SN, Edwards JE. 1999. Effects on cattle of transport by road for up to 31 hours. *The Veterinary Record*. 145(20): 575–582.
- Naess P, Nicolaisen MS, Strand A. 2012. Traffic forecasts ignoring induced demand: a shaky fundament for Cost-Benefit Analyses. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*. 12(3): 291–309.
- Nurmalina R, Sarianti T, Karyadi A. 2014. Studi Kelayakan Bisnis. Bogor (ID): IPB Press.
- Somuyiwa AO, Oyesiku OO, Dosunmu VA. 2011. Transport and logistics research and its impact on capacity building of local institutions in Nigeria. *American Journal of Scientific and Industrial Research*. 2(4): 559–566.
- Sporer KRB, Weber PSD, Burton JL, Earley B, Crowe MA. 2008. Transportation of young beef bulls alters circulating physiological parameters that may be effective biomarkers of stress. *Journal of Animal Science*. 86: 1325–1334. doi:10.2527/jas.2007-0762.
- Stanger KJ, Ketheesan N, Parker AJ, Coleman CJ, Lazzaroni SM, Fitzpatrick LA. 2005. The effect of transportation on the immune status of Bos Indicus steers. *Journal of Animal Science*. 83(11): 2632–2636.
- Tsimplokoukou K, Sfakianaki E, Metaxas G. 2012. A feasibility study approach for underground railways -a case study: line 4 of Athens metro. *Global Journal of Engineering Education*. 14(1).
- Warriss PD, Brown SN, Knowles TG, Kestin SC, Edwards JE, Dolan SK, Phillips AJ. 1995. Effects on cattle of transport by road for up to 15 hours. *Journal of The Veterinary Record*. 136(13): 319–313.
- Winarso B. 2014. Peran angkutan laut dalam meningkatkan distribusi ternak sapi potong dari daerah produksi ke wilayah konsumen. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 14 (2): 83–96.
- Wirabrata A, Silalahi SAF. 2012. Hubungan infrastruktur transportasi dan biaya logistik. *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik*. 3(1): 79–90.
- Wirasutama CP, Suthanaya PA, Wedagama DMP. 2015. Analisis kelayakan investasi angkutan pariwisata di Provinsi Bali. *Jurnal Spektran*. 3(1).

## 11.4 Kelayakan Usaha Terintegrasi Selada dan Ikan Patin dengan Teknik Akuaponik di Surya Tani Farm, Kabupaten Sukabumi

Siti Fatimah Pangaula, Rita Nurmalina

### ABSTRAK

Usaha budidaya terintegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik memiliki banyak kelebihan namun juga memiliki resiko yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan usaha budidaya terintegrasi selada dan ikan patin dengan teknik akuaponik secara non finansial dan finansial serta menganalisis sensitivitas terhadap perubahan volume produksi, harga pakan ikan, harga benih ikan, dan biaya tenaga kerja. Penelitian dilakukan di Surya Tani Farm. Metode untuk menganalisis aspek non finansial adalah menggunakan analisis deskriptif, sedangkan untuk aspek finansial menggunakan kriteria kelayakan investasi NPV, Net B/C, IRR dan PP serta dilakukan analisis sensitivitas switching value. Hasil analisis kelayakan aspek non finansial dari usaha budidaya terintegrasi selada dengan ikan patin tersebut dinyatakan layak untuk dijalankan. Pada analisis finansial skenario I yaitu sistem akuakultur membudidayakan ikan patin untuk benih, dan skenario II yaitu pada sistem akuakultur membudidayakan ikan patin untuk ikan konsumsi menunjukkan usaha layak untuk dijalankan, kalau dibandingkan antar keduanya skenario I mempunyai performa yang lebih baik. Analisis sensitivitas menunjukkan bahwa pada skenario I usaha sensitif terhadap penurunan volume produksi sedangkan pada skenario II usaha sensitif terhadap perubahan harga pakan.

**Kata Kunci:** *Pertanian terintegrasi, akuaponik, kelayakan investasi, switching value*

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Sektor pertanian memiliki kontribusi yang cukup tinggi terhadap nilai PDB dan setiap tahunnya selalu meningkat. Namun ternyata, meskipun Indonesia

merupakan negara agraris, kontribusi sektor pertanian terhadap PDB masih dibawah nilai PDB sektor industri pengolahan dan sektor perdagangan, hotel dan restoran (BPS, 2016). Hal tersebut menunjukkan perkembangan sektor pertanian masih belum cukup dan perlu ditingkatkan dan perlu ada

## **Bab XI**

### **Penelitian Studi Kelayakan Bisnis**

pembaharuan pada sistem pertanian. Salah satu pembaharuan sistem pertanian yang dapat dilakukan adalah dengan pertanian terintegrasi.

Pertanian terintegrasi ini telah dilakukan di berbagai daerah, misalnya sistem pertanian terintegrasi–Simantri di Provinsi Bali sebagai pembaharuan sistem pertanian guna mengoptimalkan manfaat yang bisa didapat. Pertanian terintegrasi merupakan budidaya yang menggabungkan lebih dari satu sektor untuk mengoptimalkan pemanfaatan seluruh sumberdaya serta memperoleh hasil usaha yang optimal. Pertanian terintegrasi ini juga dapat meminimalisir limbah yang dihasilkan, karena limbah yang dihasilkan pada satu sektor dapat dimanfaatkan oleh sektor satunya. Terdapat beberapa bentuk pertanian terintegrasi, yaitu dapat berupa dua komoditi berbeda, misalnya tanaman dan ternak atau tanaman dan ikan, tiga komoditi berbeda misalnya tanaman, ternak dan ikan, atau lebih dari tiga komoditi berbeda.

Pertanian terintegrasi memiliki banyak manfaat bagi perkembangan pertanian serta perekonomian namun belum banyak dilakukan oleh petani di Indonesia. Banyaknya manfaat dari budidaya pertanian terintegrasi menjadikan topik ini menarik untuk diteliti, terutama dari segi kelayakan usahanya mengingat masih kurangnya minat beberapa petani. Surya Tani Farm merupakan salah satu perusahaan

yang melakukan pertanian terintegrasi tanaman dan ikan, dengan komoditas yang dibudidayakan adalah selada dan ikan patin.

Usaha dengan teknik akuaponik merupakan budidaya yang dapat mengoptimalkan lahan menguntungkan bagi tanaman dan ikan yang masih jarang dilakukan di Indonesia, sehingga teknologi yang digunakan masih jarang digunakan petani, sehingga investasi yang dikeluarkan untuk peralatan budidaya masih cukup tinggi. Kelayakan investasi pada usaha pertanian terintegrasi secara akuaponik ini perlu untuk dilakukan analisis baik dari aspek non finansial maupun aspek finansialnya. Dari hasil analisis tersebut diharapkan dapat diketahui seberapa besar manfaat yang diperoleh oleh usaha tersebut dan apakah kegiatan investasi yang dilakukan menghasilkan keuntungan serta layak untuk dijalankan.

### **Rumusan Masalah**

Pertanian terintegrasi antara tanaman dan ikan dengan teknik akuaponik merupakan budidaya yang memiliki banyak manfaat, yaitu mengoptimalkan penggunaan bahan baku dan sumber daya di antaranya penggunaan sumberdaya air, pemanfaatan limbah berupa air hasil budidaya ikan yang dimanfaatkan sebagai nutrisi bagi tanaman dan biofilter alami sehingga air bisa kembali digunakan untuk budidaya ikan, serta optimalisasi produksi. Kelebihan dari usaha budidaya



## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

pertanian terintegrasi ini menjadi alasan Surya Tani Farm memulai untuk usaha budidaya pertanian terintegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik.

Surya Tani Farm merupakan perusahaan di bidang agribisnis yang membudidayakan berbagai komoditas dari sektor pertanian. Awal tahun 2017, Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) mengeluarkan kebijakan yang melarang impor ikan patin dari negara lain. Kebijakan ini diikuti dengan kebijakan lain dari KKP yaitu mendorong budidaya khususnya ikan patin agar dapat merebut pasar domestik dan internasional. Meskipun berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) 2017, volume ekspor ikan patin merosot 52,22% dari 11.137 ton pada tahun 2016 menjadi hanya 5.321 ton pada tahun 2017. Hal tersebut bukan terjadi karena masalah produksi melainkan karena adanya peningkatan permintaan pasar domestik. Direktur Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan (PDSPKP) KKP Nilanto Perbowo menyatakan pada 2017 produksi patin nasional sebesar 437.111 ton, meningkat 28,91% dari tahun sebelumnya yang hanya 339.069 ton. Pada 2018, KKP menargetkan produksi patin meningkat sebesar 38,31% menjadi 604.587 ton (Reily, 2018). Sehingga peluang untuk usaha budidaya ikan patin cukup besar. Peluang tersebut menjadi alasan Surya Tani Farm fokus untuk membudidayakan ikan patin untuk memenuhi permintaan pasar.

Surya Tani Farm mengintegrasikan budidaya ikan patin dengan tanaman selada secara akuaponik. Hal tersebut dikarenakan selada merupakan salah satu sayuran daun yang cukup digemari oleh masyarakat. Budidaya terintegrasi tanaman selada dan ikan patin secara akuaponik ini baru berlangsung secara efektif dari Bulan Maret 2018, sehingga terhitung baru untuk diusahakan. Budidaya secara akuaponik ini memang terdapat keuntungan secara teknis untuk mengembalikan kualitas air untuk budidaya ikan patin. Dan teknik akuaponik ini telah dilakukan di berbagai negara maju terutama negara yang memiliki keterbatasan lahan untuk pengoptimalan produktifitas biota perairan, namun memiliki nilai investasi yang tidak sedikit. Sedangkan di Indonesia sendiri, masih cukup jarang teknik budidaya secara akuaponik ini dilakukan. Sehingga adanya budidaya secara akuaponik yang dilakukan oleh perusahaan Surya Tani Farm ini penting untuk dilakukan analisis kelayakan, baik secara finansial maupun non finansial.

Penelitian mengenali analisis finansial akan dilakukan terhadap dua skenario. Skenario I yaitu usaha budidaya pertanian terintegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik dengan membudidayakan ikan patin dari ukuran benih 15 gram hingga ikan berukuran 150 gram, biasanya ikan patin ukuran ini di jual ke pembudidaya yang nantinya akan melakukan pembesaran. Skenario I ini merupakan usaha budidaya yang

telah dan sedang berlangsung di Surya Tani Farm sejak Maret 2018. Karena permintaan konsumen ikan patin di Surya Tani Farm adalah ikan untuk konsumsi yang berukuran 800–1000 gram, ikan dari hasil budidaya pada skenario I ini disalurkan ke divisi perikanan konvensional di Surya Tani Farm sebagai benih untuk budidaya hingga ikan berukuran rata-rata 850 gram. Banyaknya permintaan konsumen untuk ikan untuk konsumsi yang berukuran 800–1000 gram, Surya Tani Farm berencana untuk mengubah budidaya yang dilakukan pada divisi akuaponik menjadi membudidayakan ikan patin ukuran 150 gram hingga 850 gram. Sehingga memunculkan skenario II yaitu usaha budidaya pertanian terintegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik dengan membudidayakan ikan patin ukuran 150 gram hingga 850 gram. Skenario tersebut dipilih untuk mengetahui budidaya mana yang lebih tepat dan menguntungkan dilakukan pada sistem akuaponik. Analisis kelayakan usaha dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari setiap skenario usaha dan membuat pilihan kepada calon pengusaha untuk memilih menjalankan rencana usaha pada segmen tertentu.

Usaha budidaya pertanian terintegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik dihadapkan pada ketidakpastian yang memungkinkan terjadinya perubahan-perubahan yang dapat mempengaruhi kelayakan usaha. Ketidakpastian yang

dihadapi oleh perusahaan Surya Tani Farm dalam menjalankan usaha tersebut adalah perubahan harga benih ikan patin, perubahan harga benih selada, perubahan harga pakan ikan, perubahan upah tenaga kerja dan perubahan volume produksi. Perubahan harga benih, harga pakan dan upah tenaga kerja dapat mengurangi manfaat usaha tergantung pada tingkat perubahannya, dan juga perubahan harga tersebut yang melebihi kemampuan usaha akan menghambat usaha akuaponik selada. Perubahan produksi dapat terjadi karena penurunan volume produksi yang disebabkan oleh penyakit, hama, cuaca yang buruk dapat mengurangi manfaat atau penerimaan usaha untuk melakukan pengembangan. Volume produksi sangat berpengaruh terhadap manfaat bersih usaha karena pada usaha akuaponik, penerimaan hanya berasal dari nilai produksi. Pengaruh dari lima variabel ketidakpastian tersebut dapat mempengaruhi usaha akuaponik. Antisipasi terhadap kemungkinan perubahan variabel tersebut dapat dilakukan dengan melakukan analisis switching value untuk melihat kemampuan usaha budidaya pertanian terintegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik dalam menerima perubahan peningkatan harga benih ikan patin, benih selada, harga pakan ikan, peningkatan gaji tenaga kerja dan penurunan produksi selada.

Perusahaan Surya Tani Farm harus memperhatikan perubahan-perubahan yang terjadi yang berdampak pada

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

keuntungan yang akan diperoleh dari kelayakan usahanya. Dari analisis tersebut akan diketahui perubahan pada variabel yang bisa diterima agar budidaya terintegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik tetap layak untuk dilaksanakan. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Menganalisis kelayakan usaha budidaya terintegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik berdasarkan aspek non finansial yaitu aspek pasar dan pemasaran, aspek teknis, aspek manajemen dan hukum, lingkungan, dan aspek sosial, ekonomi, dan budaya.
2. Menganalisis kelayakan usaha budidaya terintegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik pada skenario I (budidaya ikan patin untuk benih) dan pada skenario II (budidaya ikan patin untuk ikan konsumsi) berdasarkan aspek finansial.
3. Menganalisis nilai sensitivitas switching value yaitu persentase perubahan peningkatan harga benih ikan patin, peningkatan harga benih selada, peningkatan harga pakan ikan, peningkatan upah karyawan dan penurunan produksi yang mampu diterima oleh usaha budidaya pertanian terintegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik oleh usaha budidaya pada setiap skenario usaha.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Surya Tani Farm, yang berada di Sukaraja, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat pada bulan Oktober–Desember 2018. Lokasi ini dipilih secara purposive sampling karena Surya Tani Farm merupakan salah satu perusahaan agribisnis yang melakukan budidaya pertanian terintegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik.

### Metode Pengolahan dan Analisis Data

Aspek non finansial yang dikaji pada usaha budidaya terintegrasi selada dan ikan patin dengan teknik akuaponik di Surya Tani Farm terdiri dari aspek pasar dan pemasaran, aspek teknis, aspek manajemen dan hukum, aspek sosial, ekonomi dan budaya, dan aspek lingkungan.

Pada analisis aspek finansial dilakukan perhitungan jumlah dana yang dibutuhkan untuk membangun dan mengoperasikan usaha budidaya terintegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik pada dua skenario. Skenario I yaitu budidaya akuaponik dengan menggunakan benih ikan patin berukuran 15 gram dan dipanen dengan ukuran 150 gram, serta skenario II yaitu budidaya akuaponik dengan membudidayakan ikan patin dari ukuran 150 gram hingga dipanen pada ukuran 850 gram. Setiap skenario

akan dirancang arus kas sehingga dapat dihitung manfaat bersih yang dapat diterima usaha terhadap investasi yang dikeluarkan yakni dengan menghitung kriteria kelayakan investasi. Menurut Nuralina *et al.* (2014) aspek finansial meliputi kriteria kelayakan investasi meliputi *net present value* (NPV), *net benefit cost ratio* (Net B/C), *internal rate of return* (IRR), dan *payback period* (PP) dan analisis *switching value* terhadap komponen *inflow* dan komponen *outflow*.

### Asumsi Dasar

1. Umur bisnis usaha ditetapkan selama 10 tahun, berdasarkan umur ekonomis dari aset terbesar usaha yaitu *Greenhouse* perikanan yang terbuat dari baja ringan.
2. Harga yang digunakan pada *inflow* dan *outflow* diasumsikan konstan pada tahun 2018.
3. Nilai sisa peralatan diasumsikan habis pada masa akhir umur ekonomis.
4. Tingkat *discount rate* yang digunakan adalah suku bunga deposito Bank BRI sebesar 5 persen karena Bank tersebut merupakan Bank yang digunakan oleh pemilik usaha.
5. Biaya investasi diasumsikan dikeluarkan pada tahun pertama yaitu tahun 2018, karena usaha budidaya pertanian terintegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik mulai beroperasi secara kontinyu pada tahun 2018.
6. Awal usaha dimulai pada bulan Maret 2018.
7. Luas lahan untuk budidaya pertanian terintegrasi secara akuaponik secara keseluruhan adalah 700 m<sup>2</sup>, dengan harga lahan tanah Rp450.000 per meter persegi.
8. Pada skenario I, budidaya pertanian terintegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik dilakukan dengan proses budidaya pembesaran ikan patin dari ukuran 15 gram hingga ukuran 150 gram, dengan penebaran benih ukuran 15 gram sebanyak 90.000 ekor pada tahun pertama dan 108.000 ekor tahun kedua sampai ke-10 dengan harga beli benih Rp500 per ekor.
9. Pada skenario II, budidaya pertanian terintegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik dilakukan dengan proses budidaya pembesaran ikan patin dari ukuran rata-rata 150 gram hingga ukuran 850 gram, dengan penebaran benih ukuran 150 gram sebanyak 12.000 ekor pada tahun pertama dan 18.000 ekor tahun kedua sampai ke-10 dengan harga beli benih Rp2.000 per ekor.
10. Hasil produksi di skenario I ialah ikan patin berukuran rata-rata 150 gram dengan input benih ukuran 15 gram dan pada skenario II hasil produksinya adalah ikan patin konsumsi ukuran rata-rata 850 gram per ekor dengan input benih ukuran 150 gram.
11. Penerimaan merupakan perkalian antara kuantitas produksi dengan harga jual. Harga jual ikan patin adalah Rp15.000 per kg dan harga jual selada adalah Rp12.000 per kg

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

12. Pajak bumi dan bangunan yang dibayarkan berdasarkan Undang-undang nomor 12 tahun 1994.
13. Pada analisis sensitivitas *switching value*, diasumsikan komponen lain selain harga benih ikan, harga pakan ikan, gaji tenaga kerja tetap dan volume produksi tidak berubah (*ceteris paribus*).

## GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Surya Tani Farm merupakan usaha milik perseorangan yang resmi memiliki izin berdiri pada tahun 2003. Surya Tani Farm didirikan oleh Bapak Surya. Pada mulanya usaha dilakukan hanya untuk mengolah lahan yang dimilikinya agar menjadi lahan produktif dengan membudidayakan tanaman pangan seperti padi dan jagung dan tanaman hortikultura seperti sayuran. Karena pemilik memiliki latar belakang perikanan, akhirnya mulai memperluas bisnisnya dan merambah bidang perikanan. Pada awal tahun 2004, Bapak Surya mulai membangun sarana untuk usaha budidaya perikanan termasuk pembangun beberapa kolam terpal untuk budidaya hingga akhirnya pada akhir tahun 2004 Surya Tani Farm mulai usahanya dengan komoditas yang dibudidayakan yaitu perikanan, tanaman pangan, dan hortikultura, dan kemudian diikuti dengan budidaya jamur.

Pada Tahun 2013, pemilik Surya Tani Farm mulai tertarik dengan budidaya akuaponik. Beliau mempelajari mengenai

teknik akuaponik dan kelebihan dari akuaponik itu sendiri, hingga pada tahun 2014 mulai di bangun sarana budidaya akuaponik di lahan seluas 900 m<sup>2</sup> berupa greenhouse untuk perikanan, kolam rakit, dan rak hidroponik. Budidaya akuaponik sendiri mulai di jalankan pada tahun 2014, namun budidaya masih dilakukan untuk penelitian mengenai komoditas yang paling baik untuk dibudidayakan dan belum bersifat kontinyu untuk memenuhi permintaan pasar. Pada tahun 2014, budidaya akuaponik dilakukan dengan membudidayakan beberapa komoditas perikanan pada bagian akuakultur yaitu ikan lele dan ikan nila. Sedangkan pada bagian hidroponik komoditas yang dibudidayakan masih sering berganti komoditas karena masih mencari komoditas yang paling baik untuk dibudidayakan secara akuaponik. Pada tahun 2017 budidaya akuaponik sempat berhenti dan dilakukan renovasi sarana akuaponik, berupa greenhouse perikanan, greenhouse hidroponik, instalasi hidroponik, instalasi listrik, dan instalasi aerasi. Sehingga budidaya akuaponik baru mulai beoperasi kembali pada Maret 2018 dengan membudidayakan ikan patin pada akuakultur dan selada pada hidroponik.

Saat ini untuk bagian budidaya di Surya Tani Farm dibagi kedalam dua divisi besar, yaitu divisi pertanian dan divisi perikanan. Pada divisi perikanan sendiri dibagi menjadi dua, yaitu perikanan konvensional dan akuaponik. Kedua divisi tersebut sama-sama membudidayakan ikan patin. Namun

pada divisi akuaponik, ikan patin yang dibudidayakan adalah ukuran 15 gram hingga ukuran rata-rata 250 gram. Hasil dari budidaya pada divisi akuaponik ini yaitu ikan berukuran 250 gram akan digunakan sebagai benih budidaya di divisi perikanan konvensional, dan selada akan langsung di pasarkan ke konsumen selada yang merupakan restoran-restoran di daerah Jabodetabek. Untuk divisi perikanan konvensional, budidaya yang dilakukan adalah budidaya ikan patin hingga berukuran 800–1000 gram untuk permintaan konsumen ikan patin yang merupakan perusahaan filet ikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Kelayakan Aspek Non Finansial

#### A) Aspek Pasar dan Pemasaran

##### 1) Permintaan dan Penawaran

Selada yang dihasilkan dari budidaya secara akuaponik di Surya Tani Farm dipasarkan ke beberapa restoran khas korea yang berada di Jakarta, Bogor, dan Bekasi. Jika ada kelebihan penawaran akan dipasarkan di pasar tradisional yang berada di Kabupaten Sukabumi dengan harga yang lebih rendah. Jumlah permintaan dari selada di Surya Tani Farm memang tidak diketahui pasti. Terkadang jumlah yang ditawarkan tidak sesuai dengan jumlah permintaan, sehingga sangat jarang produk selada hasil budidaya secara akuaponik

dijual ke pasar tradisional. Sedikitnya jumlah penawaran selada disebabkan oleh kapasitas produksi selada yang dibudidayakan secara akuaponik masih terbatas. Jumlah rata-rata permintaan produk selada pada bulan Oktober 2018 hingga Januari 2019 adalah 70 kg per bulannya. Kapasitas produksi dari komoditas selada yang dihasilkan pada budidaya secara akuaponik di Surya Tani Farm adalah 65–75 kilogram perperiode produksi. Berikut rincian data produksi selada hasil budidaya secara akuaponik di Surya Tani Farm,

**Tabel 1. Data produksi selada akuaponik di Surya Tani Farm tahun 2018**

Bulan	Produksi per minggu (kg)				Total (kg)
	1	2	3	4	
Oktober	58,5	3	6	3	70,5
November	54	3	7,5	2,5	67
Desember	57	7	5	5	74

Pada minggu pertama setiap bulannya hasil produksi selada selalu jauh lebih banyak dibandingkan minggu selanjutnya, hal tersebut dikarenakan jadwal tanam di Surya Tani Farm yang belum merata tiap minggunya. Pada minggu pertama selalu memenuhi 80% rak hidroponik, dan sisanya ditanam di minggu kedua, ketiga dan keempat.

Produk yang juga dihasilkan pada budidaya pertanian terintegrasi secara akuaponik di Surya Tani Farm selain selada adalah ikan patin dengan ukuran rata-rata 150 gram per ekor. Ikan tersebut setelah dipanen, disalurkan ke divisi

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

perikanan di Surya Tani Farm sebagai benih untuk dibudidayakan kembali hingga ukuran ikan mencapai 800–1000 gram per ekor, dan kemudian akan dijual kepada perusahaan filet ikan patin atau restoran yang menggunakan ikan patin sebagai bahan baku. Target perusahaan adalah 30 ton ikan patin ukuran 800–1.000 gram per tahunnya, yaitu sekitar 36 000 ekor, untuk memenuhi syarat kerjasama dengan salah satu perusahaan fillet ikan patin. Untuk menghasilkan jumlah ikan tersebut, divisi perikanan konvensional di Surya Tani Farm memerlukan benih ikan patin ukuran 150 gram sebanyak 40.000 ekor per tahunnya dari divisi akuaponik. Namun untuk saat ini, divisi akuaponik baru bisa menghasilkan ikan berukuran 150 gram sebanyak 16 000 ekor per tahunnya, sehingga baru memenuhi 44,44 persen total permintaan ikan patin berukuran 150 gram. Sehingga jumlah permintaan yang tinggi tersebut menjadi peluang untuk usaha budidaya terintegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik.

#### 2) Strategi Pemasaran

Salah satu strategi pemasaran yang biasa di gunakan adalah bauran pemasaran (marketing mix) yang terdiri dari 4P, yaitu *Product* (produk), *Price* (harga), *Place* (tempat) dan *Promotion* (promosi). Produk yang ditawarkan adalah hasil dari budidaya akuaponik di Surya Tani Farm, yaitu selada dan ikan patin. Selada yang dijual merupakan selada hijau dengan umur panen sekitar 30–35 hari yang telah dilakukan penyortiran terhadap produk.

Pengiriman produk juga dilakukan langsung setelah produk selesai dipanen dan penyortiran pada hari yang sama. Ikan patin yang ditawarkan adalah ikan patin dengan ukuran 150–200 gram per ekor untuk memenuhi permintaan benih ikan untuk pembesaran divisi perikanan konvensional Surya Tani Farm.

Penentuan harga untuk produk selada ditentukan dari kemampuan beli dari konsumen yang berasal dari beberapa resto makanan korea, sehingga harga bersifat relatif stabil, yaitu Rp12.000 per kilogram. Sedangkan untuk ikan patin harga yang ditawarkan dari ikan patin juga cukup stabil, yaitu 15.000 rupiah per kilogram.

Lokasi budidaya terintegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik dilakukan di Desa Citoe, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Sukabumi. Konsumen dari selada yang dihasilkan oleh Surya Tani Farm adalah beberapa restoran korea yang berada di Jabodetabek. Sedangkan untuk produk ikan patin yang dihasilkan, produk disalurkan langsung ke divisi perikanan konvensional yang berada di lokasi yang sama. Pendistribusian untuk produk selada dilakukan menggunakan kendaraan operasional yang dimiliki Surya Tani Farm, yaitu mobil bak terbuka. Pendistribusian selada dilakukan setiap dari Rabu dan Sabtu malam berbarengan dengan pengiriman produk lain ke pasar induk yang berada di daerah Jakarta. Hal ini dilakukan untuk mengurangi biaya distribusi produk. Sehingga Surya Tani Farm tidak mengeluarkan biaya

pendistribusian untuk ikan patin. Surya Tani Farm sendiri melakukan promosi secara *personal selling* yang dilakukan oleh divisi pemasaran.

Meskipun usaha budidaya terintegrasi selada dan ikan patin di Surya Tani Farm juga memiliki bauran pemasaran yang baik, dan potensi pasar komoditas selada dan ikan patin yang masih cukup besar dilihat dari jumlah produksi yang masih belum cukup untuk memenuhi jumlah permintaan yang ada, sehingga peluang pasar masih terbuka untuk dua komoditas tersebut.

B) Aspek Teknis

1) Lokasi Usaha

Lokasi budidaya dan lokasi administrasi perkantoran dan pemasaran untuk usaha budidaya pertanian terintegrasi selada dan ikan patin dengan teknik akuaponik yang dilakukan oleh Surya Tani Farm sendiri berada di lokasi yang sama, yaitu berada di Desa Citoe, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Sukabumi. Berikut syarat lokasi usaha untuk perikanan dan kondisi lokasi usaha di Surya Tani Farm,

2) Ketersediaan bahan baku

Surya Tani Farm sendiri membeli benih selada dan pupuk organik di toko alat dan bahan pertanian yang berada tidak jauh dari lokasi usaha, yang berjarak sekitar 5 menit dari lokasi budidaya. Media tanam yaitu baglog, dibeli dari divisi pertanian di Surya Tani Farm yang membudidayakan jamur tiram. Untuk benih yang digunakan dalam budidaya ikan patin secara akuaponik skenario I merupakan ikan patin dengan ukuran 15 gram per ikan yang dibeli dari perusahaan pembenihan ikan yang telah bekerjasama dengan Surya Tani Farm. Sedangkan untuk pakan ikan, Surya Tani Farm membeli dari perusahaan pakan ikan, yaitu Japfa Comfeed dengan harga Rp8.350 per kilogram.

3) Tenaga listrik dan sumber air

Sumber listrik yang digunakan oleh Surya Tani Farm adalah sumber listrik dari PLN, dan sebagai cadangan apabila terjadi pemadaman dari PLN, Surya Tani Farm menyediakan sebuah Genset Listrik. Sumber air untuk budidaya terintegrasi selada didapatkan dari saluran irigasi yang berasal dari sungai

Tabel 2. Syarat dan kondisi aktual lokasi usaha budidaya terintegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik di Surya Tani Farm

Kriteria Lokasi Usaha	Syarat Budidaya		Kondisi aktual
	Ikan	Selada	
Suhu	25–30 °C	15–20 °C	19–29 °C
pH air	pH 5–9	-	pH 6–8,5
Oksigen terlarut (DO)	3–6 ppm	-	3 ppm
Kadar amonia kolam	< 1,4 ppm		1,2 ppm
Ketinggian		50 – 2.200 mdpl	1.250 m
Curah hujan		1.000 – 1.500 mm/tahun	1.300 tahun



## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

#### 4) Ketersediaan tenaga kerja

Tenaga kerja yang bekerja dibagian budidaya terintegrasi selada secara akuaponik berjumlah 2 orang yang bertugas untuk melakukan penyemaian benih hingga panen, termasuk sortasi sebelum hasil panen dikirim ke konsumen. Untuk tenaga kerja yang fokus di akuakultur ada 1 orang, yang bertugas untuk rutin mengontrol debit air dan kualitas air, pemberian pakan, serta pengecekan kondisi ikan.

### Proses Budidaya Terintegrasi Selada dan Ikan Patin Secara Akuaponik

Pertanian terintegrasi dengan teknik akuaponik merupakan integrasi antara akuakultur dan hidroponik yang mampu mendaur ulang air bernutrisi dengan menggunakan sebagian kecil air untuk pertumbuhan ikan dan tanaman secara terpadu. Proses produksi terbagi menjadi dua, yaitu proses produksi selada dan proses produksi ikan patin. Proses produksi selada yang dilakukan adalah dimulai dari penyemaian benih di *greenhouse* penyemaian. Penyemaian dilakukan dengan media tanam baglog dan campuran dari pupuk organik yang dimasukkan ke dalam *netpot* yang tersedia diatas meja semai. Sayuran selada yang sudah satu hingga dua minggu setelah penyemaian dan terlihat daunnya akan dipindahkan netpotnya dari meja semai yang berada di *greenhouse* penyemaian menuju ke rak akuaponik NFT. Hama yang sering menyerang

sayuran akuaponik yang dibudidayakan oleh Surya Tani Farm mayoritas adalah ulat, dan belalang. Dalam mengatasi hama belalang dan ulat tersebut dilakukan dengan pengawasan bertahap setiap harinya dan hama belalang dan ulat tersebut diambil dan dibuang setiap harinya. Penyakit tanaman yang sering terjadi pada sayuran selada di Surya Tani Farm adalah penyakit kuning yang biasa terjadi pada tanaman yang kurang memiliki nutrisi. Cara penanggulangan dari penyakit tanaman ini adalah dengan cara pengecekan bertahap dan diberi tambahan nutrisi buat sayuran yang kekurangan nutrisi tersebut.

Proses Produksi Ikan Patin Akuaponik dilakukan adalah dimulai dari mempersiapkan benih ikan patin, penebaran benih hingga siap untuk dipanen serta perawatan pasca panen. Di Surya Tani Farm padat penebaran benih ikan yang diterapkan yaitu 235 ekor per meter kubik. Sehingga untuk 1 kolam berdiameter 3 meter dan kedalaman 1 meter, sehingga 3.000 ekor per kolam. Pemberian pakan yaitu 3-5 persen dari total berat tubuhnya per hari yaitu, pagi, siang, sore dan malam hari. Pembesaran ikan patin yang dibudidayakan secara akuaponik di Surya Tani Farm dilakukan selada 2 bulan sehingga berat ikan rata-rata saat dipanen yaitu 150 gram per ekor.

#### A) Aspek Manajemen dan Hukum

Surya Tani Farm merupakan perusahaan yang bergerak di bidang perikanan dan pertanian dengan manajemen yang masih

sederhana. Struktur organisasi di Surya Tani Farm pada bagian operasional dibagi menjadi dua divisi, yaitu divisi perikanan dan divisi pertanian, yang kedua kepala divisi tersebut bersamaan dengan divisi administrasi dan keuangan berada di bawah pengawasan pemilik perusahaan. Kepala divisi perikanan membawahi tenaga kerja lapangan bagian perikanan dan bagian akuaponik, sedangkan kepala divisi pertanian membawahi tenaga kerja lapangan bagian hortikultura, tanaman pangan, serta budidaya jamur.

Surya Tani Farm merupakan perusahaan perseorangan yang telah memiliki Surat Izin Usaha Perdagangan (SIUP), Surat Izin Tempat Usaha (SITU), serta Tanda Daftar Perusahaan (TDP). Wajib pajak yang selalu di dibayarkan oleh Surya Tani Farm meliputi Pajak Bumi dan Bangunan serta Pajak Penghasilan yang dibayarkan setiap tahunnya.

#### B) Aspek Sosial, Ekonomi, dan Budaya

Usaha budidaya terintegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik yang diusahakan oleh Surya Tani Farm pada aspek sosial memberikan manfaat bagi masyarakat sekitar karena memberikan kesempatan kerja bagi masyarakat dan dapat mengurangi pengangguran. Pada aspek ekonomi, dampak positif yang diberikan oleh usaha budidaya terintegrasi selada secara akuaponik yang dijalankan oleh Surya Tani Farm adalah adanya peningkatan pendapatan masyarakat yang menjadi tenaga kerja.

Selain itu juga, adanya Surya Tani Farm ini memicu dibukanya warung di dekat lokasi usaha, sehingga aktivitas ekonomi masyarakat setempat jadi bertambah. Pada aspek budaya, perubahan budaya yaitu adanya usaha budidaya yang menggabungkan akuakultur dan hidroponik dapat memberikan pengetahuan yang baru bagi masyarakat sekitar, terutama pekerja yang dahulunya merupakan petani konvensional.

#### C) Aspek Lingkungan

Limbah yang dihasilkan dari keseluruhan proses produksi budidaya akuaponik adalah akar selada, media tanam, dan sayuran yang tidak lolos sortasi. Limbah tersebut saat ini masih langsung dibuang ke tempat pembuangan sampah. Limbah-limbah tersebut bukan limbah yang membahayakan lingkungan karena limbah tersebut termasuk limbah organik yang dapat terurai dengan sendirinya.

### Analisis Kelayakan Aspek Finansial

#### A) Arus Penerimaan (*Inflow*)

##### 1) Penerimaan Selada dan Ikan Patin

Penerimaan merupakan hasil penjualan komoditas selada dan ikan patin. Selada yang dijual perusahaan dihargai Rp12.000 per kilogram, sedangkan ikan patin dihargai Rp15.000 per kilogram. Dalam satu tahun terdapat 12 kali panen selada, kecuali pada tahun pertama hanya 9 kali panen. Dalam 1 kali panen selada

Tabel 3. Penerimaan Surya Tani Farm pada skenario I (Budidaya selada-ikan patin ukuran 15 gram – 150 gram)

Tahun ke	Komoditas	Skenario I		
		Produksi	Harga	Total Harga
1	Selada	634,5	Rp12.000,00	Rp7.614.000,00
	ikan patin	13.365	Rp15.000,00	Rp200.475.000,00
	Total Penerimaan			Rp208.089.000,00
2–10	Selada	846	Rp12.000,00	Rp10.152.000,00
	ikan patin	16.038	Rp15.000,00	Rp240.570.000,00
	Total Penerimaan			Rp250.722.000,00

Tabel 4. Penerimaan Surya Tani Farm pada skenario II (Budidaya selada-ikan patin ukuran 150 gram – 850 gram)

Tahun ke	Komoditas	Skenario II		
		Produksi	Harga	Total Harga
1	Selada	634,5	Rp12.000,00	Rp7.614.000,00
	ikan patin	10098	Rp15.000,00	Rp151.470.000,00
	Total Penerimaan			Rp159.084.000,00
2–10	Selada	846	Rp12.000,00	Rp10.152.000,00
	Ikan patin	15.147	Rp15.000,00	Rp227.205.000,00
	Total Penerimaan			Rp237.357.000,00

menghasilkan 70,5 kg selada. Untuk ikan patin yang dihasilkan pada budidaya akuaponik terdapat dua skenario.

Pada skenario I, membudidayakan ikan patin dari ukuran 15 gram hinggabarat rata-rata ikan patin yang dipanen 150 gram per ekor dilakukan selama 60 hari atau 2 bulan. Sehingga pada tahun pertama terdapat 5 kali periode produksi, sedangkan untuk tahun kedua hingga kesepuluh terdapat 6 kali periode produksi. Dalam satu periode budidaya ikan patin menghasilkan 445,5 kilogram ikan patin. Pada skenario II, membudidaya ikan patin berukuran 150 gram hingga berat rata-rata ikan 850 gram, yang dilakukan selama 150 hari atau 4 bulan. Sehingga pada tahun

pertama terdapat 2 kali periode produksi, sedangkan tahun kedua hingga kesepuluh terdapat 3 kali periode produksi. Berikut rincian penerimaan di Surya Tani Farm.

2) Nilai Sisa

Investasi yang memiliki nilai sisa pada usaha budidaya secara akuaponik di Surya Tani Farm adalah lahan budidaya, rak hidroponik, mesin genset, torent, keranjang panen, baki penyemaian, timbangan, drum air, ember pakan, dan jaring panen. Nilai sisa akan dimasukkan ke dalam arus penerimaan di saat akhir umur usaha, yaitu pada tahun ke-10. Total nilai sisa untuk setiap skenario memiliki nilai sama, karena biaya investasi yang dikeluarkan juga sama, yaitu Rp465.191.000. Umur

ekonomis dari suatu komponen investasi didapatkan dari hasil wawancara dengan pemilik Surya Tani Farm. Sehingga pada akhir umur usaha budidaya terintegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik di Surya Tani Farm diperoleh nilai sisa sebesar Rp325.196.667.

**B) Arus Pengeluaran (*Outflow*)**

**1) Biaya Investasi**

Jumlah investasi yang dikeluarkan pada tahun pertama adalah Rp465.191.000. Berikut rincian biaya investasi yang dikeluarkan Surya Tani Farm untuk budidaya.

**2) Biaya *Variable***

Biaya *variable* yang dikeluarkan oleh pembudidaya pada usaha budidaya selada dan ikan patin secara akuaponik adalah untuk pembelian benih selada, pembelian benih ikan patin, pupuk organik, media tanam yang terbuat dari baglog, pakan ikan, probiotik, serta garam. Total biaya variabel pada skenario I pada tahun ke 1 adalah Rp84.397.275 dan tahun ke 2–10 adalah Rp101.414.730. Sedangkan total biaya variabel skenario II tahun ke 1 adalah Rp65.243.288 dan tahun ke 2–10 adalah Rp97.692.431. Berikut

**Tabel 5. Biaya investasi budidaya terintegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik**

Komponen Investasi	Jumlah	Harga Satuan (Rp 000)	Harga Total (Rp 000)	Umur Ekonomis (Tahun)	Nilai Sisa (Rp)	Penyusutan per Tahun (Rp)
Lahan	720 m <sup>2</sup>	450	324.000	-	324.000.000	0
Greenhouse perikanan	1	80.000	80.000	10	0	8.000.000
Paranet dan rangka	1	5.000	5.000	10	0	500.000
Instalasi air	1	6.000	6.000	5	0	1.200.000
Rak hidroponik	23	750	17.250	5	0	3.450.000
Instalasi Aerasi	1	9.778	9.778	5	0	1.955.600
Instalasi Listrik	1	498	498	5	0	99.600
Mesin Genset	1	5.000	5.000	5		1.000.000
Kolam bulat	6	1.745	10.470	5	0	2.094.000
Torent	1	1.450	1.450	5	0	290.000
Keranjang panen	10	75	750	3	500.000	83.333
Baki Penyemaian	20	30	600	3	400.000	66.667
Timbangan	1	200	200	3	133.333	22.222
Drum Air	6	75	450	5	0	90.000
Ember Pakan	3	15	45	3	30.000	5.000
Jaring Panen	1	200	200	3	133.333	22.222
Net Pot	5000	0,7	3.500	2	0	1.750.000
Total			465.191		325.196.667	20.628.644

Tabel 6. Biaya variabel skenario I (Budidaya selada-ikan patin ukuran 15 gram – 150 gram)

Komponen Biaya	Harga (Rp)	Kebutuhan per periode produksi	Total Biaya (Rp)	
			Tahun ke 1	Tahun ke 2 – 10
Benih selada	10.000	5 bungkus	450.000	600.000
Pupuk organic	10.000	0,5 karung	45.000	60.000
Media tanam (baglog)	2.000	30 kg	540.000	720.000
Benih ikan patin	500	18 000 ekor	45.000.000	54.000.000
Pakan ikan	8.350	897 kg	37.462.275	44.954.730
Probiotik	60.000	1,5 liter	450.000	540.000
Garam	5.000	18 kg	450.000	540.000
Total Biaya Variabel			84.397.275	101.414.730

rincian biaya variabel yang dikeluarkan Surya Tani Farm untuk usaha budidaya terntegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik.

3) Biaya Tetap

Biaya tetap yang dikeluarkan oleh Surya Tani Farm untuk usaha budidaya selada dan ikan patin secara akuaponik adalah untuk listrik, gaji pekerja lapang, gaji staff unit, biaya pengiriman selada, dan pembayaran Pajak Bumi dan Bangunan (PBB). Pada tahun pertama

kegiatan produksi dimulai pada bulan Maret, sehingga biaya yang dikeluarkan hanya untuk 9 bulan, sedangkan tahun kedua hingga kesepuluh biaya yang dikeluarkan adalah untuk 12 bulan. Namun berbeda untuk untuk biaya PBB, biaya yang dikeluarkan sama setiap tahunnya. Sehingga total biaya tetap tahun ke 1 sebesar Rp62.020.000 dan pada tahun kedua hingga seterusnya sebesar Rp82.360.000. Pembayaran gaji tenaga kerja, abodemen listrik, dan biaya pengiriman selada dibayarkan per

Tabel 7. Biaya variable skenario II (Budidaya selada-ikan patin ukuran 150 gram – 850 gram)

Komponen Biaya	Harga (Rp)	Kebutuhan per periode produksi	Total Biaya (Rp)	
			Tahun ke 1	Tahun ke 2 – 10
Benih selada	10.000	5 bungkus	450.000	600.000
Pupuk organic	10.000	0,5 karung	45.000	60.000
Media tanam (baglog)	2.000	30 kg	540.000	720.000
Benih ikan patin	2.000	6 000 ekor	24.000.000	36.000.000
Pakan ikan	8.350	2 386 kg	39.848.288	59.772.431
Probiotik	60.000	1,5 liter	180.000	270.000
Garam	5.000	18 kg	180.000	270.000
Total Biaya Variabel			65.243.288	97.692.431

bulan sedangkan untuk pembayaran pajak bumi dan bangunan dibayarkan per tahun.

#### 4) Pajak Penghasilan Badan Usaha

Pajak penghasilan badan usaha pada analisis kelayakan usaha budidaya selada dan ikan patin secara akuaponik di Surya Tani Farm ditentukan berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2013 dengan perhitungan berdasarkan PPh pasal 25 dan 29, yaitu badan usaha yang memiliki pendapatan bruto sampai 4,8 Milyar per tahun, dikenakan tariff pajak PPh final, yaitu PPh Pasal 4 ayat 2 dengan perhitungan pajak yaitu 1% dikalikan dengan seluruh pendapatan bruto dari hasil usaha perseroan. Berikut rincian pajak penghasilan badan usaha budidaya selada dan ikan patin secara akuaponik untuk setiap skenarionya.

**Tabel 8. Pajak pengasilan badan usaha**

Tahun	Pajak Penghasikan Badan Usaha (Rp)	
	Skenario I	Skenario II
1	2 080 890	1 590 840
2 – 10	2 507 220	2 373 570

### Analisis Laba Rugi

Hasil dari analisis laba-rugi akan menghasilkan nilai laba kotor, laba sebelum pajak, dan laba bersih. Nilai laba kotor dan laba sebelum pajak pada usaha budidaya selada dan ikan patin secara akuaponik di Surya Tani Farm akan sama, karena pembiayaan tidak menggunakan pinjaman, sehingga tidak ada bunga.

Berdasarkan analisis laba-rugi pada usaha budidaya selada dan ikan patin secara akuaponik pada setiap skenario, diketahui bahwa skenario I memiliki laba bersih yang lebih besar dari skenario II, yaitu Rp39.862.191 pada tahun pertama dan Rp44.891.406 pada tahun kedua hingga kesepuluh, sedangkan skenario II memiliki laba bersih pada tahun kesatu sebesar Rp9.961.228 dan pada tahun kedua hingga kesepuluh sebesar Rp34.842.354.

#### A) Kriteria Kelayakan Investasi

Hasil analisis kelayakan investasi adalah kedua skenario untuk usaha budidaya selada dan ikan patin secara akuaponik yang dijalankan oleh Surya Tani Farm layak untuk dijalankan. Berikut hasil analisis kelayakan investasi kedua skenario.

**Tabel 9. Nilai kriteria kelayakan investasi pada setiap skenario**

Kriteria Kelayakan Investasi	Syarat Kelayakan	Skenario I	Skenario II	Kelayakan
NPV (Rp)	$\geq 0$	205.399.160	104.801.229	Layak
Net B/C	$\geq 1.00$	1,53	1,25	Layak
IRR (%)	$\geq 5$	13,08	8,91	Layak
PP (tahun)	$\leq 10$	7,1	8,5	Layak

Tabel 10. Hasil analisis *switching value* pada kedua skenario

Komponen Analisis	Batas Perubahan (%)	
	Skenario I	Skenario II
	Budidaya selada-patin ukuran 15 gram – 150 gram	Budidaya selada-patin ukuran 150 gram – 850 gram
Penurunan volume produksi ikan patin	11.29	29.92
Peningkatan harga benih ikan patin	50.12	36.42
Peningkatan harga pakan ikan	60.21	21.94
Peningkatan gaji karyawan	37.49	82.06

Pada skenario I, berdasarkan nilai NPV, usaha tersebut akan mendapatkan keuntungan dengan nilai sekarang sebesar Rp205.399.160 selama 5 tahun usaha berjalan dengan *discount rate* 10 persen. Sedangkan untuk skenario II, usaha tersebut akan mendapatkan keuntungan dengan nilai sekarang sebesar Rp104.801.229 selama 10 tahun usaha berjalan dengan *discount rate* 5 persen. Nilai tersebut menunjukkan bahwa nilai NPV dari skenario I lebih besar dibandingkan dengan skenario II. Berdasarkan nilai Net B/C Skenario I adalah 1,53 dan skenario II adalah 1,25. Artinya setiap Rp1 biaya yang dikeluarkan untuk skenario I dan II akan mendapatkan manfaat bersih sebesar Rp1,54 untuk skenario I dan Rp1,25. Berdasarkan nilai IRR, tingkat pengembalian internal usaha budidaya selada dan ikan patin secara akuaponik di Surya Tani Farm dalam kurun waktu 10 tahun dengan tingkat *discount factor* 5 persen akan menghasilkan 13,12 persen untuk skenario I dan 8,95 persen untuk skenario II. Sehingga akan lebih menguntungkan berinvestasi pada usaha budidaya selada dan ikan patin secara akuaponik karena tingkat

pengembaliannya sebesar 13,12 persen pada skenario I dan 8,95 persen untuk skenario II dibandingkan dengan berinvestasi deposito di Bank Rakyat Indonesia yang hanya memiliki keuntungan 5 persen dari biaya investasi yang dikeluarkan. Hasil nilai *payback period* berdasarkan nilai sekarang dengan tingkat diskonto 5 persen pada kedua skenario usaha budidaya selada dan ikan patin secara akuaponik di Surya Tani Farm dinyatakan layak karena pada 7,1 tahun untuk skenario I dan 8,5 tahun untuk skenario II, manfaat bersih dari usaha budidaya selada dan ikan patin secara akuaponik berdasarkan nilai sekarang sudah dapat mengganti biaya investasi yang dikeluarkan pada tahun pertama dan kurang dari umur usaha yaitu 10 tahun.

Berdasarkan nilai dari keempat kriteria kelayakan investasi tersebut, kedua skenario layak untuk dijalankan. Diketahui bahwa skenario I memiliki nilai NPV, Net B/C, IRR lebih tinggi dan nilai PP lebih rendah daripada skenario II. Sehingga dapat dinyatakan bahwa usaha budidaya selada dan ikan patin secara akuaponik dengan menggunakan benih

berukuran 15 gram dan dibudayakan selama 2 bulan hingga ukuran ikan 150 gram atau skenario I lebih layak untuk dijalankan. Dengan mengeluarkan biaya investasi sebesar Rp465.191.000 pada setiap skenario, pembudidaya dapat memiliki manfaat bersih kini yang lebih besar dengan menginvestasikannya pada skenario I.

**B) Analisis Nilai Pengganti**  
*(Switching Value)*

Komponen arus penerimaan yang dianalisis pada usaha budidaya selada dan ikan patin secara akuaponik di Surya Tani Farm adalah perubahan nilai produksi yaitu penjualan produk, dikarenakan nilai produksi merupakan penerimaan utama dari usaha tersebut. Komponen nilai produksi yang dianalisis yaitu komponen dari volume produksi ikan patin. Hal tersebut dikarenakan penerimaan dari penjualan ikan patin mendominasi nilai penerimaan pada usaha tersebut. Selain itu juga volume ikan patin memiliki kemungkinan adanya perubahan jumlah produksi dikarenakan adanya serangan hama dan penyakit sehingga produksi ikan patin menurun.

Pada komponen arus pengeluaran, variabel yang dianalisis adalah peningkatan harga benih ikan patin, peningkatan harga pakan, serta peningkatan gaji tenaga kerja baik tenaga kerja lapangan maupun staff unit. Pemilihan ketiga variabel arus pengeluaran tersebut dikarenakan

ketiga variabel tersebut merupakan tiga komponen biaya terbesar pada komponen arus pengeluaran usaha budidaya selada dan ikan patin secara akuaponik. Berikut hasil analisis *switching value* pada kedua skenario.

Berdasarkan hasil analisis *switching value* pada usaha budidaya selada dan ikan patin secara akuaponik di Surya Tani Farm, dapat diketahui pada skenario I yaitu budidaya yang pada akuakultur membudidayakan benih ikan patin dari ukuran ikan patin ukuran 15 gram hingga ikan dipanen pada ukuran berat rata-rata 150 gram, variabel yang paling sensitif terhadap perubahan adalah penurunan volume produksi, karena memiliki nilai *switching value* terkecil. Nilai *switching value* tersebut artinya apabila terjadi penurunan volume produksi ikan patin sebesar 11,29 persen, atau peningkatan harga benih ikan patin 50,12 persen, atau peningkatan harga pakan sebesar 60,21 persen, atau peningkatan gaji karyawan sebesar 37,49 persen pada skenario I usaha budidaya selada dan ikan patin di Surya Tani Farm, maka usaha tersebut menjadi tidak layak untuk dijalankan.

Hasil analisis *switching value* pada skenario II yaitu budidaya yang pada akuakultur membudidayakan ikan patin dari ukuran 150 gram hingga ukuran patin 850 gram, variabel yang paling sensitive terhadap perubahan adalah peningkatan harga pakan ikan. Nilai *switching value* tersebut artinya apabila terjadi penurunan volume produksi ikan patin sebesar 29,92 persen, atau peningkatan harga benih ikan patin



## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

36,42 persen, atau peningkatan harga pakan sebesar 21,94 persen, atau peningkatan gaji karyawan sebesar 82,06 persen pada skenario II usaha budidaya selada dan ikan patin di Surya Tani Farm, maka usaha tersebut menjadi tidak layak untuk dijalankan.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Berdasarkan hasil analisis kelayakan aspek non finansial usaha budidaya selada dan ikan patin dengan teknik akuaponik di Surya Tani Farm layak untuk dijalankan. Pada aspek pasar dan pemasaran, usaha budidaya selada dan ikan patin secara akuaponik di Surya Tani Farm memiliki potensi pasar dan bauran pemasaran yang baik. Pada aspek teknis usaha tersebut memiliki lokasi yang tepat dengan layout usaha yang sudah dimanfaatkan dengan cukup baik, serta produksi yang dilakukan cukup baik dan tidak melanggar peraturan yang berlaku. Pada aspek manajemen usaha tersebut sudah memiliki struktur organisasi yang baik dengan deskripsi pekerjaan yang jelas dan pada aspek hukum perusahaan telah memiliki izin usaha. Pada aspek sosial, ekonomi dan budaya, usaha tersebut memberikan dampak positif kepada masyarakat sekitar, tidak pernah merugikan masyarakat sekitar. Serta analisis

terhadap aspek lingkungan, usaha tersebut tidak menghasilkan limbah yang dapat mencemari lingkungan.

2. Analisis kelayakan aspek finansial usaha budidaya selada dan ikan patin secara akuaponik di Surya Tani Farm terbagi menjadi dua skenario yaitu skenario I merupakan budidaya selada dan ikan patin secara akuaponik dengan sistem akuakultur membudidayakan ikan patin dari ukuran ikan 15 gram hingga ukuran 150 gram dan pada skenario II merupakan budidaya selada dan ikan patin secara akuaponik dengan sistem akuakultur membudidayakan ikan patin dari ukuran 150 gram hingga ukuran 850 gram. Berdasarkan aspek finansial hasil yang didapatkan adalah kedua skenario tersebut layak untuk dijalankan karena memiliki nilai NPV lebih besar dari 0, nilai IRR lebih dari *discount rate* 5 persen, nilai Net B/C lebih dari 1, dan nilai PP kurang dari umur usaha 10 tahun. Dan dari kedua skenario tersebut skenario I merupakan skenario yang paling layak untuk dijalankan karena memiliki manfaat bersih yang lebih besar dari skenario II, yaitu nilai NPV Rp206.881.760.
3. Berdasarkan hasil analisis switching value pada usaha budidaya selada dan ikan patin secara akuaponik di Surya Tani Farm, diketahui bahwa pada skenario I penurunan volume produksi ikan patin lebih sensitif dengan nilai *switching value* sebesar

11,38 dibandingkan peningkatan harga benih ikan, peningkatan harga pakan ikan, dan peningkatan gaji karyawan yang memiliki nilai *switching value* 50,48 persen, 60,64 persen, dan 37,76 persen. Sedangkan untuk skenario II peningkatan harga pakan ikan lebih sensitif dengan nilai *switching value* sebesar 22,27 persen dibandingkan dengan penurunan volume produksi ikan patin, peningkatan harga benih ikan, dan peningkatan gaji karyawan yang memiliki nilai *switching value* sebesar 30,34 persen, 36,98 persen, dan 83,31 persen. Sehingga pada saat terjadi perubahan sebesar nilai *switching value* tersebut, usaha budidaya selada dan ikan patin secara akuaponik menjadi tidak layak untuk dijalankan.

## Saran

1. Pengusaha sebaiknya menambah kapasitas produksi ikan patin sehingga dapat memenuhi permintaan dengan menambah jumlah kolam budidaya ikan.
2. Pengusaha harus memperhatikan kondisi ikan patin agar terhindar dari hama dan penyakit dengan memberikan vaksin, obat dan vitamin sehingga volume produksi ikan patin tidak menurun, dan juga memperhatikan kondisi suhu dan pH air agar kualitas ikan patin terjaga dan harga jual ikan tidak turun.

3. Pengusaha dapat membuat perjanjian secara formal dengan pihak penyedia pakan ikan agar harga pakan ikan tidak berubah dan meningkat hingga melebihi kemampuan pembudidaya.
4. Pengusaha dapat memperhatikan jadwal tanam dari selada sehingga produksi selada sehingga hasil produksi selada memiliki jumlah yang stabil, dan dapat memenuhi permintaan dari konsumen.
5. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah dapat meneliti budidaya integrasi dengan teknik akuaponik di perusahaan lain dengan komoditas yang berbeda, kemudian dibandingkan dengan kelayakan usaha budidaya terintegrasi selada dan ikan patin secara akuaponik, sehingga dapat diketahui usaha yang paling layak untuk dijalankan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2016. Produk Domestik Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Miliar Rupiah) 2000–2015 [Internet]. [diunduh pada 02 September 2018]. Tersedia pada: <https://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1199>.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2015. Kelautan dan Perikanan Dalam Angka Tahun 2015. Jakarta (ID): Pusat Data, Statistik dan Informasi.
- Kencana, M.R.B. 2018. KKP Targetkan Produksi Ikan Patin Nasional Capai 600 Ribu Ton [Internet]. [diakses pada 07 Oktober 2018]. Tersedia pada: <https://www.liputan6.com/bisnis/read/3444226/kkp-targetkan-produksi-ikan-patin-nasional-capai-i-600-ribu-ton>.

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

- Reily, M. 2018. Ekspor Patin Merosot 52,22%, KKP: Permintaan Domestik Tingg [Internet]. [diakses pada 29 September 2018]. Tersedia pada: <https://katadata.co.id/berita/2018/04/11/ekspor-patin-merosot-5222-kkp-permintaan-domestik-tinggi>.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2016. Produk Domestik Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Miliar Rupiah) 2000–2015 [Internet]. [diunduh pada 02 September 2018]. Tersedia pada: <https://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1199>.
- [Ditjen Horti] Direktorat Jenderal Hortikultura. 2016. Produksi sayuran di Indonesia tahun 2010–2015 [Internet]. 13.45 [diunduh pada 02 September 2016]. Tersedia pada <http://www.pertanian.go.id>.
- Efindo WF. 2015. Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Jamur Tiram Purih pada Perusahaan Jamur Nusantara, Salabenda, Kotamadya Bogor [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Fitroni, F. 2018. Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Sayur Hidroponik di Carnegie Hydroponics Kabupaten Bogor [Skripsi]. Bogor (ID): Institute Pertanian Bogor.
- Gittinger. 1986. Analisis ekonomi proyek-proyek pertanian. Jakarta (ID): Universitas Indonesia Press
- Husnan, S. Dan Muhammad, S. 2000. Studi Kelayakan Proyek. Edisi Keempat. Yogyakarta (ID): Penerbit UPP AMP YKPN.
- Kasmir dan Jakfar. 2003. Studi kelayakan bisnis. Jakarta (ID): Kencana Prenada Media Group.
- Kasmir dan Jakfar. 2009. Studi kelayakan bisnis. Jakarta (ID): Kencana Prenada Media Group.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2015. Kelautan dan Perikanan Dalam Angka Tahun 2015. Jakarta (ID): Pusat Data, Statistik dan Informasi.
- Kencana, M.R.B. 2018. KKP Targetkan Produksi Ikan Patin Nasional Capai 600 Ribu Ton [Internet]. [diakses pada 07 Oktober 2018]. Tersedia pada: <https://www.liputan6.com/bisnis/read/3444226/kkp-targetkan-produksi-ikan-patin-nasional-capai-600-ribu-ton>.
- Nugroho, R.A dkk. 2012. Aplikasi Teknologi Aquaponic pada Budidaya Ikan Air Tawar. Jurnal Saintek Perikanan Vol. 8. No. 1.
- Nuning M. (2010). Analisis Kelayakan Usaha Jamur Tiram Putih (Studi Kasus: Yayasan Paguyuban Ikhlas, Desa Cibening, Kecamatan Pamijahan, Kabupaten Bogor). [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- Nurmalina R, Sarianti T, Karyadi A. 2014. Studi Kelayakan Bisnis. Bogor (ID): IPB Press.
- Reily, M. 2018. Ekspor Patin Merosot 52,22%, KKP: Permintaan Domestik Tingg [Internet]. [diakses pada 29 September 2018]. Tersedia pada: <https://katadata.co.id/berita/2018/04/11/ekspor-patin-merosot-5222-kkp-permintaan-domestik-tinggi>.

## 11.5 Kelayakan Pengembangan Usaha Integrasi Padi dengan Sapi Potong pada Kondisi Risiko di Kelompok Tani Dewi Sri

Bayu Sumantri dan Anna Fariyanti

(Artikel ini telah diterbitkan di Jurnal Forum Agribisnis Volume 1 Nomor 2  
Halaman 167–182, September 2011)

### **ABSTRACT**

*One of the alternative solutions for meet the target achieving a sustainable self-sufficiency in rice, the meat self-sufficiency, energy security, and in order to go organic agriculture is a way to integrate the development of rice with cattle. The purpose of this study is to analyze the feasibility of developing an integrated rice business with cattle in Farmers Group Dewi Sri and analyze the feasibility of developing an integrated rice business with cattle in the presence of production risk in rice output and prices in the Farmers Group Dewi Sri. Location of research conducted at the Farmers Group Dewi Sri, District Karawang, West Java. Techniques used in making the respondents using census techniques with reaponden number as many as 23 people. All non-financial and financial aspects the normal conditions and the incremental net benefits feasible to be made. Beside that, financial feasibility analysis of business development that integrates rice with cattle the risk of conditions of production and output prices of rice feasible to be made. Business development activities that integrate rice with cattle is very sensitive to changes in rice productivity and the highest level of risk on production risk.*

**Keyword(s):** *feasibility, integrated farming, rice, cattle*

### **ABSTRAK**

Salah satu solusi alternatif untuk memenuhi target pencapaian swasembada berkelanjutan pada padi, swasembada pada daging sapi, ketahanan energi, dan dalam rangka menuju pertanian yang *go organic* adalah dengan cara pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kelayakan pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

potong di Kelompok Tani Dewi Sri dan menganalisis kelayakan pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong dengan adanya risiko produksi dan harga *output* pada padi di Kelompok Tani Dewi Sri. Lokasi penelitian dilaksanakan di Kelompok Tani Dewi Sri, Kabupaten Karawang, Jawa Barat. Teknik yang digunakan dalam pengambilan responden menggunakan teknik sensus dengan jumlah responden sebanyak 23 orang. Semua aspek non finansial dan finansial pada kondisi normal dan *increment' al net benefit* layak untuk diusahakan. Selain itu, analisis kelayakan finansial pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong pada kondisi risiko produksi dan harga *output* padi juga layak untuk diusahakan. Kegiatan pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong sangat sensitif terhadap perubahan produktivitas padi dan tingkat risiko yang paling tinggi ada pada risiko produksi.

**Kata kunci:** Kelayakan, Integrasi Usahatani, Padi, Sapi Potong

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Salah satu penghasil padi dan daging sapi di Indonesia adalah Provinsi Jawa Barat. Untuk mencapai swasembada berkelanjutan pada komoditi padi dan swasembada pada daging sapi, Kementerian Pertanian menetapkan sasaran produksi untuk padi dan daging sapi pada Provinsi Jawa Barat sebesar 12.839.355 ton untuk padi dan 73.239 ton untuk daging sapi pada tahun 2014 (Tabel 1).

Solusi alternatif untuk memenuhi target pencapaian swasembada berkelanjutan pada padi, swasembada pada daging sapi, ketahanan energi, dan dalam rangka menuju pertanian yang *go organic* adalah dengan cara pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong. Usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong ini dapat dikategorikan sebagai salah satu bentuk lain dari varian pola *Crop-Livestock System* (CLS) sehingga dapat meningkatkan keuntungan bagi petani yang menjalankannya. Menurut Diwyanto *et al.* (2002), CLS adalah sebuah konsep pertanian terpadu atau

**Tabel 1. Sasaran Produksi Padi dan Daging Sapi di Provinsi Jawa Barat Tahun 2010–2014**

No	Tahun	Komoditi		Pertumbuhan (%)	
		Padi	Daging Sapi	Padi	Daging Sapi
1	2010	11.309.487	70.510	-	-
2	2011	11.669.057	71.176	3,18	0,94
3	2012	12.042.195	71.861	3,20	0,96
4	2013	12.432.294	72.554	3,24	0,96
5	2014	12.839.355	73.239	3,28	0,94

Sumber : Rencana Strategis Kementerian Pertanian 2009–2014 (2009)

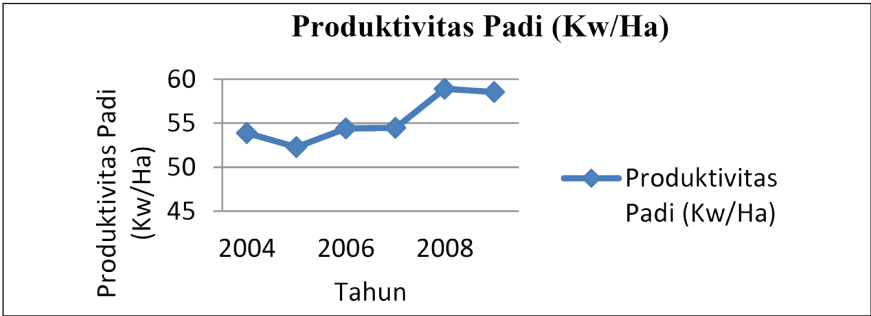
Sistem Integrasi Tanaman-Ternak (SITT) dan dahulu pola CLS hanya mengintegrasikan tanaman dan ternak hanya pada satu kawasan, di mana hasil limbah tanaman menjadi pakan ternak dan hasil limbah ternak menjadi pupuk (tanpa dimanfaatkan menjadi biogas terlebih dahulu). Berbeda dari kebanyakan varian pola CLS yang dahulu (di mana antara Sistem Integrasi Tanaman Ternak dan pemanfaatan limbah menjadi biogas berdiri sendiri), usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong ini memanfaatkan limbah hasil ternak menjadi biogas terlebih dahulu sebelum menjadi pupuk organik. Hal ini dimaksudkan agar limbah ternak menjadi lebih bermanfaat, baik bagi anggota kelompok tani maupun masyarakat sekitar dengan pemanfaatan biogas tersebut.

### **Perumusan Masalah**

Kabupaten Karawang merupakan salah satu sentra penghasil padi di Jawa Barat sehingga memungkinkan daerah ini melakukan integrasi padi dengan sapi potong. Pemerintah Jawa Barat mengeluarkan Bantuan Sosial dan Bantuan Keuangan Bidang Peternakan Tahun 2008 untuk Kegiatan Pengembangan Pertanian Terpadu yang tertuang dalam Keputusan Gubernur Jawa Barat No.978/Kep.476-Disnak/2008 kepada Kelompok Tani Dewi Sri. Pada pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong, modal investasi yang dikeluarkan sangat besar yang mencakup pengadaan

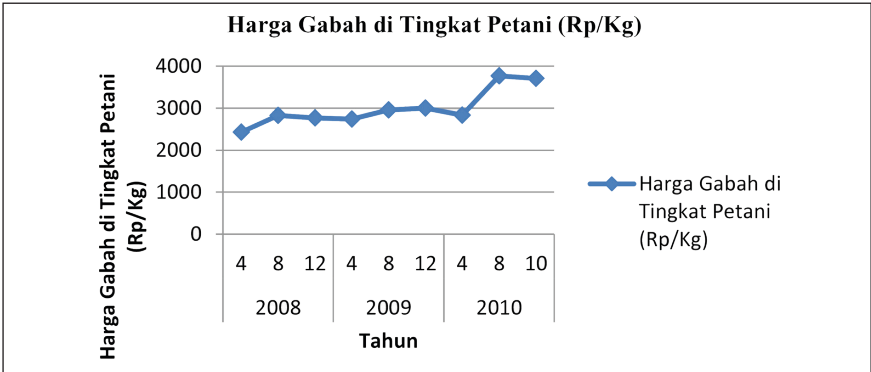
lahan, kandang, induk sapi potong, reaktor biogas, dan mesin-mesin pada Kelompok Tani Dewi Sri. Berdasarkan hal tersebut, apakah pengembangan usaha integrasi padi dan ternak ini layak untuk diusahakan pada Kelompok Tani Dewi Sri yang terdapat di Kabupaten Karawang.

Bisnis-bisnis pada umumnya dan bisnis-bisnis di bidang pertanian pada khususnya selalu menghadapi risiko usaha, baik itu risiko produksi, risiko harga, dan risiko kelembagaan. Pengembangan usaha integrasi padi dengan sapi potong inipun dihadapkan dengan kondisi risiko. Pada penelitian ini hanya menggunakan risiko usaha padi. Hal ini dikarenakan hanya kegiatan usaha padi yang memiliki risiko usaha, sedangkan usaha ternak baru berjalan satu tahun dan belum menghasilkan manfaat atau keuntungan dari aspek finansial. Pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong dihadapkan pada terjadinya fluktuasi produktivitas padi yang salah satunya diakibatkan oleh hama dan penyakit yang menggambarkan risiko produksi padi dan fluktuasi harga gabah yang diakibatkan oleh permintaan dan penawaran yang menggambarkan risiko harga *output* padi. Fluktuasi produktivitas padi menunjukkan pada tahun 2005–2008 terjadi peningkatan produktivitas padi dan pada tahun 2004 serta 2009 terjadi penurunan produktivitas padi dengan kecenderungan peningkatan produktivitas padi dari tahun 2004 sampai 2009 (Gambar 1).



Sumber : BPS Provinsi Jawa Barat (2004, 2005, 2006, 2007, 2008, dan 2009)

Gambar 1. Perkembangan Produktivitas Padi di Kabupaten Karawang pada Tahun 2004-2009



Sumber : [www.deptan.go.id](http://www.deptan.go.id) (1 Desember 2010)

Gambar 2. Perkembangan Harga Gabah di Kabupaten Karawang pada Tahun 2008-2010

Selain adanya risiko produksi padi, terdapat juga risiko harga *output* padi yang diindikasikan oleh fluktuasi harga gabah di Kabupaten Karawang (Gambar 2). Pada masa kurun waktu tiga tahun, harga gabah di tingkat petani pada Kabupaten Karawang menunjukkan harga yang sangat berfluktuasi.

Berdasarkan uraian di atas, adapun permasalahan yang dibahas di dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong layak untuk diusahakan di Kelompok Tani Dewi Sri ?
2. Apakah pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong layak untuk diusahakan dengan adanya risiko produksi dan harga *output* pada padi di Kelompok Tani Dewi Sri ?

## Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kelayakan pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong di Kelompok Tani Dewi Sri.
2. Menganalisis kelayakan pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong dengan adanya risiko produksi dan harga *output* pada padi di Kelompok Tani Dewi Sri.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Juni hingga Desember 2010. Lokasi penelitian dilaksanakan di Kelompok Tani Dewi Sri, Kecamatan Telaga Sari, Kabupaten Karawang, Jawa Barat. Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Teknik yang digunakan dalam pengambilan responden menggunakan teknik sensus. Berdasarkan data yang diperoleh dari Ketua Kelompok Tani Dewi Sri, jumlah anggota yang menjalankan usaha budidaya padi dengan menggunakan metode SRI (*System of Rice Intensification*) sebanyak 30 orang. Jumlah populasi ini berdasarkan jumlah petani yang melakukan usaha tani pada musim tanam 2010, tetapi kenyataan di lapangan didapatkan bahwa peneliti hanya memperoleh 23 orang responden. Hal ini dikarenakan tujuh orang petani lainnya sedang bekerja di daerah lain karena pada waktu dilakukan pengambilan data, petani sedang mengalami masa tunggu tanam. Luas

lahan padi seluruh anggota Kelompok Tani Dewi Sri yang menggunakan metode SRI adalah 20 ha dan jumlah sapi adalah 38 ekor.

Informasi dan data aspek non finansial dianalisis secara kualitatif dan deskriptif untuk mengetahui gambaran usaha dari tiap-tiap aspek tersebut. Sementara itu, semua informasi dan data kuantitatif (aspek finansial) yang telah dikumpulkan selanjutnya diolah. Lalu hasil olahan dari aspek finansial tersebut digunakan untuk menilai kelayakan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong pada kondisi normal, perhitungan *incremental net benefit*, dan perhitungan kelayakan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong dengan adanya risiko produksi padi dan harga *output* padi dengan menggunakan analisis sensitivitas dan analisis skenario. Adapun kriteria investasi untuk menganalisis aspek finansial, yaitu:

- A) *Net Present Value* (NPV)  
(Nurmalina, Sarianti, Karyadi, 2009)

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

Di mana :

$n$  = Umur bisnis (15 tahun). Hal ini dikarenakan umur bisnis diambil berdasarkan umur investasi yang memiliki nilai ekonomis paling lama, yaitu kandang sapi.

$B_t$  = Manfaat pada tahun  $t$

$C_t$  = Biaya pada tahun  $t$

$t$  = Tahun kegiatan bisnis ( $t = 1$ ). Hal ini dikarenakan manfaat usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong dihitung pada bulan ke-12 atau tahun pertama.

$i$  = Tingkat DR (%)



B) *Internal Rate of Return* (IRR)  
(Nurmalina, Sarianti, Karyadi,  
2009)

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_2 - NPV_1} \times (i_2 - i_1)$$

Di mana :

$i_1$  = *Discount rate* yang menghasilkan NPV positif

$i_2$  = *Discount rate* yang menghasilkan NPV negatif

$NPV_1$  = NPV positif

$NPV_2$  = NPV negatif

C) *Net Benefit Cost Ratio* (*Net B/C Ratio*) (Nurmalina, Sarianti,  
Karyadi, 2009)

$$Net\ B/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} \quad (B_t - C_t) > 0}{\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} \quad (B_t - C_t) < 0}$$

Di mana :

$n$  = Umur bisnis (15 tahun)

$B_t$  = Manfaat pada tahun  $t$

$C_t$  = Biaya pada tahun  $t$

$i$  = *Discount rate* (%)

$t$  = Tahun

D) *Payback Period* (PP) (Nurmalina,  
Sarianti, Karyadi, 2009)

$$PP = \frac{I}{Ab}$$

Di mana :

$I$  = Besarnya biaya investasi yang diperlukan

$Ab$  = Manfaat bersih yang dapat diperoleh pada setiap tahunnya

E) Perhitungan *Incremental Net Benefit* (Nurmalina, Sarianti,  
Karyadi, 2009)

*Incremental Net Benefit*

= Manfaat bersih dengan bisnis –  
Manfaat bersih tanpa bisnis

F) Perhitungan Analisis Sensitivitas  
(Nurmalina, Sarianti, Karyadi,  
2009)

Perhitungan analisis sensitivitas dilakukan dengan mengidentifikasi perubahan-perubahan yang mempengaruhi kelayakan bisnis. Pada analisis sensitivitas besarnya perubahan sudah diketahui secara empirik. Perubahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah produktivitas padi dan harga *output gabah* (Tabel 2).

**Tabel 2. Kombinasi Beberapa Perhitungan Analisis Sensitivitas pada Usaha Padi (*Ceteris paribus*) di Kelompok Tani Dewi Sri**

Kombinasi	Produktivitas Padi		Harga <i>output gabah</i>	
	Tinggi (+30,77%)	Rendah (-17,22%)	Tinggi (+34,54%)	Rendah (-5,45%)
Pertama	√			√
Kedua		√	√	

G) Perhitungan Analisis Skenario

Dalam analisis skenario terdapat tiga ukuran untuk menilai tingkat risiko dalam investasi, yaitu NPV yang diharapkan, *Standard Deviation*, dan *Coefficient Variation*.

H) NPV yang diharapkan (Weston dan Copeland, 1995)

$$E(NPV) = \sum_{i=1}^n p_i (NPV_i)$$

Di mana :

- n = Umur bisnis (15 tahun)  
E(NPV)<sub>i</sub> = NPV yang diharapkan  
p<sub>i</sub> = *Probabilitas* terjadinya ketiga skenario  
NPV<sub>i</sub> = NPV dari setiap skenario  
i = 1, 2, 3 (1 = Kondisi terbaik,  
2 = Kondisi normal, 3 = Kondisi  
terburuk)

Penentuan *probabilitas* diperoleh berdasarkan kemungkinan dari suatu kejadian pada kegiatan pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong yang dapat diukur berdasarkan pengalaman yang telah dialami petani

dan peternak anggota Kelompok Tani Dewi Sri. Kemudian *probability* dari masing-masing kegiatan (dalam penelitian ini hanya kegiatan usaha padi yang memiliki *probability*, hal ini dikarenakan kegiatan usaha ternak baru berjalan satu tahun dan belum menghasilkan manfaat atau keuntungan dari aspek finansial) dihitung. Pada usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong, *probability* dari kegiatan usaha padi pada setiap kondisi (tertinggi, normal, terendah) akan diperoleh. Total peluang dari beberapa kejadian berjumlah satu dan secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\sum_{i=1}^n p_{ij} = 1$$

Pengukuran peluang (p) pada setiap kondisi skenario diperoleh dari frekuensi kejadian setiap kondisi yang dibagi dengan jumlah tahun selama umur pengusahaan padi (Tabel 3). Sebagai contoh adalah pada kondisi tertinggi, frekuensi kejadian rata-rata petani

Tabel 3. Peluang (*Probability*) Setiap Kondisi pada Kegiatan Usaha Padi (*Ceteris paribus*) dalam Risiko Produksi Padi dan Risiko Harga *output* Gabah di Kelompok Tani Dewi Sri

Risiko yang Dihadapi	Kondisi	Peluang ( <i>Probability</i> )	Hasil*
Risiko Produksi Padi	Tertinggi	0,11	7,82
	Normal	0,67	5,98
	Terendah	0,22	4,95
Risiko Harga <i>output</i> Gabah	Tertinggi	0,22	3.700
	Normal	0,67	2.750
	Terendah	0,11	2.600

Keterangan : \* Risiko produksi padi diukur dalam ton/ha/musim tanam dan risiko harga *output* padi diukur dalam Rp/kg

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

sampel mendapatkan hasil panen 7,82 ton/ha/musim tanam adalah satu kali dengan jumlah tahun selama umur perusahaan padi dengan menggunakan metode SRI sampai penelitian dilakukan adalah sembilan kali. Sehingga didapatkan peluang sebesar 11 persen yang merupakan rasio dari satu kali frekuensi kejadian kondisi tertinggi dengan sembilan kali frekuensi kejadian hasil panen selama umur perusahaan padi dengan menggunakan metode SRI sampai dengan penelitian dilakukan.

#### I) *Standard Deviation* (Elton dan Gruber, 1995)

$$\sigma_{NPV} = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i (NPV_i - E(NPV))^2}$$

Di mana :

$n$  = Umur bisnis (15 tahun)

$\sigma_{NPV}$  = *Standard deviation*

$P_i$  = *Probabilitas* terjadinya ketiga skenario

$NPV_i$  = NPV dari setiap skenario

$E(NPV)$  = NPV yang diharapkan

#### J) *Coefficient Variation* (Elton dan Gruber, 1995)

$$CV_{NPV} = \frac{\sigma_{NPV}}{E(NPV)}$$

Di mana :

$CV_{NPV}$  = *Coefficient variation*

$E(NPV)$  = NPV yang diharapkan

$\sigma_{NPV}$  = *Standard deviation*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Aspek Non Finansial

Analisis aspek non finansial yang dilakukan dengan maksud untuk mengetahui kelayakan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong di Kelompok Tani Dewi Sri. Selanjutnya setelah aspek non finansial dibahas kemudian akan dibahas aspek finansial (keuangan).

#### A) Aspek Pasar

Pada aspek pasar menunjukkan bahwa usaha integrasi yang dilakukan oleh Kelompok Tani Dewi Sri layak untuk dijalankan dan dikembangkan. Hal ini dikarenakan masih terbukanya peluang pasar yang cukup besar seperti konsumsi beras penduduk Indonesia yang cenderung meningkat dan kebutuhan daging sapi dan pupuk organik nasional yang belum terpenuhi. Pengadaan biogas pada kelompok tani ini juga layak untuk dikomersialkan kedepannya. Hal ini disebabkan karena harga minyak dunia yang cenderung meningkat akibat semakin menipisnya cadangan gas alam yang tidak dapat diperbaharui.

#### B) Aspek Teknis

Pada aspek teknis menunjukkan bahwa secara umum integrasi yang dilakukan oleh Kelompok Tani Dewi Sri layak untuk dijalankan dan dikembangkan. Hal ini dikarenakan usaha integrasi ini

dapat meningkatkan hasil produksi padi dan adanya proses pemanfaatan limbah menjadi pupuk organik yang dapat menambah pemasukan untuk Kelompok Tani Dewi Sri.

**C) Aspek Manajemen dan Hukum**

Pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong di Kelompok Tani Dewi Sri layak untuk dijalankan dari segi aspek manajemen dan hukum walaupun petani belum memiliki struktur organisasi yang baku dan belum adanya badan hukum dari petani maupun Kelompok Tani Dewi Sri itu sendiri. Pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong di Kelompok Tani Dewi Sri layak untuk dijalankan karena usaha ini dapat dijalankan dengan baik dan tidak terdapat pekerjaan yang menyimpang dari tugas masing-masing tenaga kerja.

**D) Aspek Sosial-Ekonomi-Budaya**

Pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong di Kelompok Tani Dewi Sri memberikan kesempatan kerja bagi anggota Kelompok Tani Dewi Sri yang ingin ikut usaha peternakan sapi potong. Kesempatan kerja bagi anggota Kelompok Tani Dewi Sri ini diharapkan akan menambah pendapatan bagi anggota yang ikut usaha integrasi tersebut. Selain memberikan aspek sosial dan ekonomi yang baik bagi anggota, secara budaya juga membawa hasil positif. Hal ini terlihat dari berubahnya cara budidaya di mana

dahulu tidak memperhatikan lingkungan tetapi sekarang telah memperlihatkan kepedulian terhadap lingkungan dengan memanfaatkan hasil limbah jerami padi dan kotoran sapi. Usaha integrasi ini dilihat dari aspek sosial, ekonomi, dan budaya layak untuk dijalankan. Hal ini terlihat dari adanya kesempatan kerja dan kepedulian terhadap lingkungan.

**E) Aspek Lingkungan**

Konsep *zero waste* yang diterapkan oleh Kelompok Tani Dewi Sri layak untuk diusahakan karena tidak menimbulkan pencemaran bagi lingkungan. Hal ini terbukti limbah hasil dari kegiatan usaha menjadi *input* bagi kegiatan usaha atau produksi lain, di mana jerami padi digunakan sebagai pakan ternak dan kotoran ternak menjadi biogas dan pupuk organik yang digunakan untuk tanaman padi.

**Analisis Aspek Finansial**  
**Pengembangan Usaha Integrasi**  
**Padi dengan Sapi Potong pada**  
**Kondisi Normal**

Kelompok Tani Dewi Sri pada mulanya menjalankan usaha padi dan pupuk organik yang berasal dari limbah jerami padi dan sampah masyarakat. Seiring dengan berjalannya waktu, Kelompok Tani Dewi Sri melakukan pengembangan usaha tidak hanya padi, tetapi juga usaha sapi potong. Pengusahaan sapi potong memanfaatkan limbah sapi potong menjadi biogas dan pupuk organik. Analisis kelayakan finansial

Tabel 4. Kriteria Kelayakan Investasi Pengembangan Usaha Integrasi Padi dengan Sapi Potong pada Setiap Kondisi di Kelompok Tani Dewi Sri

No	Kondisi	NPV (Rp)	IRR (%)	Net B/C	PP (Tahun)	Layak/Tidak
1	<i>With Project</i>	511.329.761,71	19,8	1,24	6 tahun 2 bulan 16 hari	Layak
2	<i>Without Project</i>	510.347.200,43	19,75	1,22	6 tahun 3 bulan 11 hari	Layak
3	<i>Incremental Net Benefit</i>	982.561,28	16	1	5 tahun 10 bulan 17 hari	Layak

perlu dilakukan untuk menghindari kerugian dalam penanaman investasi yang besar pada bantuan keuangan bidang peternakan untuk kegiatan pengembangan pertanian terpadu sehingga dapat memberikan keuntungan baik bagi petani anggota Kelompok Tani Dewi Sri maupun Kelompok Tani Dewi Sri itu sendiri.

Kelayakan finansial pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong pada kondisi normal digambarkan pada kondisi *incremental benefit with project*, sedangkan kelayakan finansial pengembangan usaha sapi potong dengan pemanfaatan limbah menjadi biogas dan pupuk organik digambarkan pada kondisi *incremental net benefit* (Tabel 4). Petani padi anggota Kelompok Tani Dewi Sri yang mengusahakan padi hanya memperoleh manfaat bersih sebesar Rp510.347.200,43 selama umur bisnis, yakni 15 tahun. Jika petani anggota Kelompok Tani Dewi Sri ingin meningkatkan pendapatannya, maka mereka dapat mengusahakan ternak sapi potong, biogas, dan pupuk organik dalam pertanian terintegrasinya. Jika mereka melaksanakan kegiatan usaha pertanian yang terintegrasi tersebut, maka total

manfaat bersih tambahan yang mereka terima adalah Rp511.329.761,71 selama umur bisnis, yakni 15 tahun dengan nilai investasi pada tahun pertama sebesar Rp3.055.458.750.

Usaha sapi potong dengan pemanfaatan limbah menjadi biogas dan pupuk organik (*Incremental Net Benefit*) mendatangkan manfaat bersih yang rendah. Manfaat bersih yang diterima hanya sebesar Rp982.561,28 untuk 15 tahun, padahal jumlah sapi yang diusahakan berjumlah 38 ekor dengan menggunakan kandang seluas 1.500 m<sup>2</sup>. Hal ini dapat terjadi karena usaha sapi potong dari tahun pertama sampai ketiga usaha belum mendatangkan manfaat, sedangkan salah satu *input* utama yaitu jerami padi yang digunakan sebagai pakan dihitung sebagai biaya. Oleh sebab itu, Pemerintah Jawa Barat mengeluarkan Bantuan Sosial dan Bantuan Keuangan Bidang Peternakan Tahun 2008 untuk Kegiatan Pengembangan Pertanian Terpadu yang tertuang dalam Keputusan Gubernur Jawa Barat No.978/Kep.476-Disnak/2008 dengan harapan dapat memberikan manfaat tambahan bagi kegiatan usaha ternak sapi potong ini karena tersedianya pakan secara gratis.

Analisis Aspek Finansial  
Pengembangan Usaha Integrasi  
Padi dengan Sapi Potong pada  
Kondisi Risiko

Teknik pengukuran risiko yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis sensitivitas dan analisis skenario. Pada analisis sensitivitas memiliki kelemahan karena tidak mengakomodasi seluruh peluang kejadian dan *return* yang terdapat pada suatu usaha dan tidak dapat mengukur tingkat risiko yang dihadapi, sedangkan pada analisis skenario mengakomodasi seluruh peluang kejadian dan *return* yang dihadapi oleh suatu usaha dan juga dapat mengukur tingkat risiko yang dihadapi oleh suatu usaha. Selain itu pada analisis skenario terdapat peluang risiko yaitu risiko tertinggi, normal, dan terendah yang dihadapi, sehingga kemungkinan peluang risiko yang dihadapi lebih banyak daripada jika menggunakan analisis sensitivitas.

A) Analisis Sensitivitas

Perhitungan analisis sensitivitas dilakukan dengan mengidentifikasi perubahan-perubahan yang mempengaruhi kelayakan bisnis pada pengembangan

usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong. Kegiatan pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong sangat sensitif terhadap perubahan produktivitas padi, di mana jika produktivitas padi menurun (kombinasi kedua) maka kegiatan pengembangan usaha integrasi tersebut memperoleh manfaat bersih yang lebih rendah jika dibandingkan apabila harga *output* gabah turun (kombinasi pertama) (Tabel 5).

B) Analisis Skenario

Komoditi yang dihitung pada analisis risiko produksi dan harga *output* adalah padi. Hal ini dikarenakan pada kegiatan usaha ternak baru berjalan satu tahun dan belum menghasilkan manfaat atau keuntungan dari aspek finansial sehingga sangat sulit untuk mendapatkan dan menghitung *probability* dari manfaat yang diterima dari usaha ternak sapi. Analisis kelayakan finansial pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong mengacu kepada keseluruhan kegiatan integrasi yang memiliki produk utama padi, sapi potong, biogas, dan pupuk organik pada kondisi risiko usaha padi. Jadi, perhitungan analisis kelayakan finansial tidak dilakukan

Tabel 5. Kriteria Kelayakan Investasi Pengembangan Usaha Integrasi Padi dengan Sapi Potong pada Perhitungan Analisis Sensitivitas dengan Tingkat DF (16%) di Kelompok Tani Dewi Sri

No	Kombinasi	NPV (Rp)	IRR (%)	Net B/C	PP (Tahun)	Layak/Tidak
1	Pertama	1.147.098.107,33	24,97	1,56	5 tahun 3 bulan	Layak
2	Kedua	817.192.073,60	22,22	1,39	6 tahun 2 bulan 16 hari	Layak

satu per satu komoditi tetapi secara terintegrasi. Perhitungan analisis kelayakan finansial terhadap usaha yang terintegrasi ini memiliki maksud apakah usaha yang dijalankan secara terintegrasi ini mendatangkan manfaat atau tidak untuk dijalankan dan dikembangkan pada kondisi risiko usaha padi (*Ceteris paribus*).

Penilaian dan Perbandingan  
Tingkat Risiko Pengembangan  
Usaha Integrasi Padi dengan  
Sapi Potong pada Kondisi Risiko  
Usaha Padi

Penilaian tingkat risiko dalam investasi pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong pada kondisi risiko usaha padi (*ceteris paribus*) diukur dengan tiga hal, yaitu NPV yang diharapkan, *standard deviation*, dan *coefficient variation* (Tabel 6). NPV yang diharapkan adalah penjumlahan dari setiap *probabilitas* dikalikan dengan NPV-nya. Selain itu, NPV yang diharapkan merupakan suatu nilai yang diharapkan oleh pelaku usaha dari suatu investasi yang ditanamkan pada usaha tersebut. Semakin tinggi NPV, maka tingkat risiko yang dihadapi semakin

besar. NPV yang diharapkan dari kedua kondisi yang paling tinggi adalah NPV yang diharapkan pada kondisi harga *output*, yaitu sebesar Rp699.615.002,53.

Makna ukuran *standard deviation* dari NPV artinya semakin besar nilai *standard deviation* dari NPV maka semakin tinggi risiko yang dihadapi dalam kegiatan usaha. *Standard deviation* dari kedua kondisi yang paling tinggi adalah *standard deviation* pada kondisi harga *output*, yaitu sebesar Rp396.064.654,79. Sedangkan makna ukuran dari *coefficient variation* adalah semakin besar nilai *coefficient variation* maka semakin tinggi risiko yang dihadapi. *Coefficient variation* dari kedua kondisi yang paling tinggi adalah *coefficient variation* pada kondisi produksi, yaitu sebesar 0,70.

Penilaian tingkat risiko dari NPV yang diharapkan, *standard deviation*, dan *coefficient variation* menimbulkan pertentangan. Kondisi risiko yang paling tinggi berdasarkan NPV yang diharapkan dan *standard deviation* adalah kondisi harga *output*, sedangkan kondisi risiko yang paling tinggi berdasarkan *coefficient variation* adalah kondisi produksi. Hal ini disebabkan nilai NPV yang diharapkan dan *standard deviation*

Tabel 6. Perbandingan Tingkat Risiko dalam Investasi Pengembangan Usaha Integrasi Padi dengan Sapi Potong pada Kondisi Risiko Usaha Padi (*Ceteris Paribus*) di Kelompok Tani Dewi Sri

Jenis Risiko Usaha Padi ( <i>Ceteris paribus</i> )	NPV yang diharapkan (Rp)	Standar Deviation	Coefficient Variation	Tingkat Risiko
Produksi	500.444.661,79	349.926.384,21	0,70	Tinggi
Harga <i>output</i>	699.615.002,53	396.064.654,79	0,57	Rendah

yang rendah dapat menghasilkan nilai *coefficient variation* yang tinggi, dan sebaliknya nilai NPV yang diharapkan dan *standard deviation* yang tinggi dapat menghasilkan nilai *coefficient variation* yang rendah. Oleh sebab itu, untuk penilaian tingkat risiko lebih tepat menggunakan *coefficient variation*. Hal ini dikarenakan perbandingan di antara kegiatan usaha sudah dilakukan dengan ukuran yang sama, yaitu besarnya risiko untuk setiap *return* (dengan memakai NPV yang diharapkan).

**Penilaian dan Perbandingan Kriteria Kelayakan Pengembangan Usaha Integrasi Padi dengan Sapi Potong pada Kondisi Normal dan Kondisi Risiko Usaha Padi (*Ceteris paribus*)**

Kriteria kelayakan pada kondisi risiko usaha padi (*Ceteris paribus*) dilakukan dengan mengakomodasi seluruh peluang dan *return* usaha padi pada kondisi tertinggi, normal, dan terendah. Pada risiko produksi padi menunjukkan kriteria kelayakan yang

lebih rendah dibandingkan kriteria kelayakan pada risiko harga *output* padi dan kondisi normal (Tabel 7). Ini dapat diakibatkan karena kegiatan pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong sangat sensitif terhadap perubahan produktifitas padi dibandingkan pada perubahan harga *output* gabah dan kondisi normal. Selain itu, peluang produksi terendah padi lebih besar daripada peluang harga *output* terendah (Tabel 3). Sedangkan pada analisis finansial kondisi normal, analisisnya hanya pada kondisi normal saja, sedangkan pada analisis finansial risiko produksi padi mengakomodasi pada kondisi tertinggi, normal, dan terendah.

Kondisi risiko yang paling tinggi berdasarkan *coefficient variation* adalah kondisi produksi (Tabel 6), sedangkan kondisi risiko yang paling tinggi berdasarkan NPV yang diharapkan kondisi harga *output* (Tabel 7). Hal ini disebabkan nilai NPV yang diharapkan yang rendah dapat menghasilkan nilai *coefficient variation* yang tinggi, dan sebaliknya nilai NPV yang diharapkan yang tinggi dapat menghasilkan nilai

**Tabel 7. Perbandingan Kriteria Kelayakan Pengembangan Usaha Padi yang Berintegrasi dengan Sapi Potong pada Kondisi Normal dan Kondisi Risiko Usaha Padi (*Ceteris paribus*) di Kelompok Tani Dewi Sri**

No	Kriteria Kelayakan	Normal	Risiko Produksi	Risiko Harga <i>output</i>
1	NPV (Rp)	511.329.761,71	500.444.661,79	699.615.002,53
2	IRR (%)	19,80	19,71	21,27
3	Net B/C	1,24	1,23	1,33
4	PP (Tahun)	6 tahun 2 bulan 16 hari	6 tahun 2 bulan 23 hari	5 tahun 10 bulan 20 hari



## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

*coefficient variation* yang rendah. Oleh sebab itu, untuk penilaian tingkat risiko lebih tepat menggunakan *coefficient variation*. Hal ini dikarenakan perbandingan di antara kegiatan usaha sudah dilakukan dengan ukuran yang sama, yaitu besarnya risiko untuk setiap *return* (dengan memakai NPV yang diharapkan).

Hasil menunjukkan bahwa walaupun usaha integrasi ini menghadapi risiko produksi dan harga *output* pada padi, tetapi usaha integrasi ini tetap layak untuk dijalankan. Hal ini dikarenakan jika salah satu usaha mengalami kerugian, maka usaha yang lain dapat menutupi kerugian dari usaha integrasi yang lainnya, contohnya adalah jika usaha padi mengalami kerugian, maka kelompok tani masih dapat mengandalkan dari usaha lainnya seperti usaha sapi potong dan pupuk organik. Sementara untuk biogas hanya untuk konsumsi oleh anggota kelompok tani dan masyarakat saja yang tanpa dijual. Pada kasus integrasi ini, usaha padi mengalami pengurangan keuntungan, sehingga pengurangan keuntungan tersebut dapat ditutupi bahkan ditingkatkan dengan usaha sapi potong beserta limbah yang dimanfaatkan. Ilustrasinya adalah jika anggota Kelompok Tani Dewi Sri hanya menanam padi saja, maka manfaat bersih yang diterimanya hanya sebesar Rp510.347.200 sedangkan jika anggota Kelompok Tani Dewi Sri mengintegrasikan usaha padinya dengan ternak sapi potong, maka manfaat bersih yang diterima menjadi lebih besar, yakni

Rp511.329.762 pada kondisi normal. Hal yang sama juga berlaku ketika usaha padi yang mengalami risiko produksi dan harga *output*, di mana manfaat bersih yang diterimanya lebih kecil dibandingkan jika usaha padi berintegrasi dengan sapi potong yang mengalami risiko produksi dan harga *output* pada padi.

Risiko yang paling berpengaruh terhadap kelayakan pada usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong pada analisis sensitivitas dan analisis skenario adalah risiko produksi padi. Hal ini dikarenakan kegiatan usaha ternak baru berjalan satu tahun dan belum menghasilkan manfaat atau keuntungan dari aspek finansial. Pada umumnya, risiko produksi padi disebabkan oleh hama dan penyakit, walaupun tidak menutup kemungkinan adalah curah hujan, intensitas panas, musim, kelembaban, dan sebagainya. Salah satu cara untuk mengelola risiko pada produksi padi adalah melakukan pengurangan kerugian, yaitu dengan cara diversifikasi produk. Pada diversifikasi, produk yang dihasilkan bisa saling berhubungan satu sama lain atau sama sekali berbeda. Diversifikasi produk dilakukan selain untuk meningkatkan keuntungan, juga untuk meminimalkan risiko sekiranya salah satu produk yang dihasilkan mengalami kerugian.

Pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong ini merupakan salah satu strategi pengelolaan risiko yaitu berupa diversifikasi usaha. Tujuan untuk melakukan diversifikasi

usaha didasarkan pada pemikiran bahwa hasil dari bermacam-macam usaha tidak meningkat atau turun pada satu saat bersamaan, sehingga apabila satu usaha memiliki hasil yang rendah maka usaha-usaha yang lain mungkin akan memiliki hasil yang lebih tinggi walaupun dengan melakukan diversifikasi akan membutuhkan keahlian manajerial yang lebih luas dan teknologi yang lebih rumit.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang telah didapatkan berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan adalah:

1. Berdasarkan hasil analisis aspek pasar, aspek teknis, aspek manajemen dan hukum, aspek sosial, ekonomi, dan budaya, dan aspek lingkungan memperlihatkan bahwa kegiatan pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong layak untuk diusahakan. Pada analisis kelayakan finansial pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong pada kondisi normal juga layak untuk dijalankan dan dikembangkan. Hal ini dapat dilihat dari indikator kriteria investasi yang menunjukkan nilai NPV mencapai Rp511.329.761,71, IRR mencapai 19,8 persen, Net B/C mencapai 1,24, dan *payback period* mencapai 6 tahun 2 bulan 16 hari.

2. Analisis kelayakan finansial pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong layak untuk diusahakan dengan adanya risiko produksi dan harga *output* pada padi di Kelompok Tani Dewi Sri. Di mana, pada kondisi pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong pada kondisi risiko usaha padi menunjukkan bahwa tingkat risiko yang paling tinggi ada pada risiko produksi.

### Saran

Adapun saran yang dapat direkomendasikan bagi kegiatan pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong adalah:

1. Perubahan produktivitas dan harga *output* dalam pengembangan usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong perlu mendapat perhatian yang serius bagi pihak-pihak yang berkepentingan. Hal ini dimaksudkan agar pihak-pihak yang berkepentingan tersebut dapat mengelola perubahan dan risiko yang dihadapi dengan baik.
2. Usaha padi yang berintegrasi dengan sapi potong perlu dikembangkan di berbagai daerah dengan pola integrasi tanaman-ternak yang dapat berbeda, baik di daerah sebagai penghasil pakan ternak atau daerah sebagai penghasil ternak. Hal ini untuk menjawab permasalahan mendasar sektor pertanian, yaitu masih rawannya ketahanan pangan dan ketahanan energi di Indonesia.

**Daftar Pustaka**

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2005-2009. *Statistik Indonesia: BPS Indonesia 2005-2009*. Jakarta : BPS.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Jawa Barat. 2004-2009. *Jawa Barat dalam Angka 2004-2009*. Bandung : BPS.
- Debertin DL. 1986. *Agricultural Production Economics*. New York : Macmillan, Inc.
- Dinas Pertanian, Kehutanan, dan Perkebunan Kabupaten Karawang. 2007. *Materi Pembelajaran Ekologi Tanah (PET) dan System of Rice Intensification*. Karawang : Dinas Pertanian, Kehutanan, dan Perkebunan Kabupaten Karawang.
- Dinas Peternakan. 2008. *Petunjuk Teknis Penyaluran Dana Bantuan Keuangan Bidang Peternakan "Kegiatan Pengembangan Pertanian Terpadu di Jawa Barat*. Bandung : Dinas Peternakan Pemerintah Provinsi Jawa Barat.
- Direktorat Budidaya Ternak Ruminansia. 2010. *Pedoman Teknis Integrasi Sapi dengan Tanaman*. Jakarta : Kementerian Pertanian, Direktorat Jenderal Peternakan.
- Diwyanto K, Prawiradiputra BR, Lubis D. 2002. Integrasi Tanaman-Ternak dalam Pengembangan Agribisnis yang Berdaya Saing, Berkelanjutan, dan Berkerakyatan. Di dalam Diwyanto, K., Prawiradiputra, B. R., dan Lubis, D, editor. *Wartozoa*. Volume 12. No. 1. Tahun 2002. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Elton EJ, Gruber MJ. 1995. *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*. Fifth Edition. New York : John Wiley and Sons, Inc.
- Gittinger JP. 1986. *Analisa Ekonomi Proyek-Proyek Pertanian*. Edisi Kedua. Jakarta : UI Press.
- Husnan S, Muhammad S. 2005. *Studi Kelayakan Proyek*. Edisi Keempat. Yogyakarta : Unit Penerbit dan Percetakan AMP YKPN.
- Nazir M. 2003. *Metode Penelitian*. Jakarta : Ghalia Indonesia.
- Nurmalina R, Sarianti T, Karyadi A. 2009. *Studi Kelayakan Bisnis*. Bogor : Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, IPB.
- Robinson LJ, Barry PJ. 1987. *The Competitive Firm's Response to Risk*. New York : Macmillan Publishing Company.
- Sa'id EG, Rachmayanti, Muttaqin MZ. 2001. *Manajemen Teknologi Agribisnis*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Saragih, Bungaran. 2010. *Agribisnis Paradigma Baru Pembangunan Ekonomi Berbasis Pertanian*. Bogor : IPB Press.
- Sundjaja RS, Barlian I. 2003. *Manajemen Keuangan*. Edisi Keempat. Bandung : Literata Lintas Media.
- Sutojo S. 1983. *Studi Kelayakan Proyek*. Jakarta : PT. Pustaka Binaman Pressindo.
- Umar H. 2007. *Studi Kelayakan Bisnis*. Edisi kedua. Jakarta : PT. SUN.
- Weston JF, Brigham EF. 1989. *Dasar-Dasar Manajemen Keuangan*. Edisi Kesembilan. Jakarta : Erlangga.
- Weston, Copeland. 1995. *Manajemen Keuangan*. Edisi Kesembilan. Jakarta : Binarupa Aksara.

## 11.6 Kelayakan Usaha Industri Kecil Bioetanol Berbahan Baku Molases di Jawa Tengah

Rita Nurmalina Suryana, Tintin Sarianti, dan Feryanto

(Artikel ini sudah terbit di Jurnal Manajemen & Agribisnis Volume 9 Nomor 2  
Halaman 127–136, Juli 2012)

### **ABSTRACT**

*The objectives of this study were (1) to analyze the molasses based bioethanol production in Central Java Province and (2) to analyze the non-financial and financial feasibility of this bioethanol processing activity. To analyze the financial feasibility this study used investment criteria namely net present value, internal rate of return, net benefit-cost ratio, and discounted payback period while to analyze the changes of cost and benefit in bioethanol manufacturing activity this study used the switching value analysis. The results of this study showed that bioethanol manufacturing activity in Sub-Province of Sukoharjo and Pati were financially feasible and can be considered by investors in selecting similar business. But on The other side, the supply of molasses as the raw material in that location is important, so they need to make partnership with the suppliers. The result for switching value analysis showed that the decreasing of production or price of bioethanol more sensitive than the others (increasing of variable input cost for molasses). There was no negative effect from the production activity because the waste from the bioethanol manufacturing is not hazardous for the surrounding area.*

**Keywords:** *bioethanol, molasses, feasibility analysis, small industry*

### **ABSTRAK**

Tujuan dari kajian ini adalah (1) menganalisis kegiatan proses produksi bioetanol berbahan dasar molases di Provinsi Jawa Tengah dan (2) menganalisis kelayakan pada aspek non finansial dan aspek finansial dari kegiatan proses produksi bioetanol berbahan dasar molases. Dalam menganalisis kelayakan finansial digunakan kriteria investasi yaitu *net present value*, *internal rate of return*, *net benefit-cost ratio*, dan *discounted payback period*, serta untuk mengetahui sejauh mana perubahan maksimum dalam tiap komponen biaya dan manfaat dalam kegiatan pengolahan bioetanol

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

berbahan dasar molases digunakan analisis *switching value*. Hasil studi menunjukkan kegiatan pengolahan bioetanol berbahan dasar molases yang dilakukan di Kabupaten Sukoharjo dan Kabupaten Pati secara finansial dinyatakan layak dilaksanakan serta dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi para investor untuk menjalankan usaha yang sama. Namun, di sisi lain pasokan bahan baku molasses di wilayah kajian sangat penting untuk menjaga keberlangsungan usaha bioetanol sehingga perlu dilakukan kerja sama dengan para pemasok molases. Hasil *switching value* yang digunakan untuk menghitung perubahan maksimum dari komponen pada biaya dan manfaat yang dibangun dalam *cash flow*, dapat diperoleh gambaran bahwa penurunan produksi dan harga *output* (bioetanol) lebih sensitif dibandingkan dengan peningkatan harga bahan baku molasses. Tidak terdapat dampak negatif dari limbah yang dihasilkan pada pengolahan bioetanol berbahan dasar molasses yang mengakibatkan pencemaran terhadap lingkungan sekitar kegiatan usaha sehingga kegiatan dinyatakan layak jika dilihat dari aspek lingkungan.

**Kata kunci:** bioetanol, molasses, analisis kelayakan, industri kecil

## PENDAHULUAN

Penggunaan bioetanol merupakan inovasi baru dalam mengurangi emisi gas buang kendaraan bermotor. Melalui PP Nomor 5 Tahun 2006 tentang penggunaan bahan bakar nabati, pemerintah ikut berpartisipasi dalam usaha mengurangi emisi gas buang kendaraan bermotor. Peraturan tersebut mampu mendorong peningkatan konsumsi bioetanol pada tahun 2007 sebesar 40.000 kilo liter (1,71 juta kiloliter pada tahun 2006 menjadi 1,75 juta kiloliter pada tahun 2007). Menurut data BPS (2007), penggunaan bioetanol diperkirakan akan terus meningkat menjadi 1,85 juta kiloliter pada tahun 2010. Peningkatan konsumsi tersebut merupakan respons yang positif dan menunjukkan bahwa masyarakat semakin sadar ketersediaan bahan bakar minyak bumi semakin berkurang.

Bioetanol merupakan produk rekayasa biomassa yang memiliki kandungan pati, gula, dan selulosa dan sering digunakan sebagai campuran bahan bakar (premium). Potensi biomassa untuk menghasilkan bioetanol sangat beragam karena kandungan pati, gula dan selulosa yang terdapat dalam biomassa berbeda-beda. Menurut hasil penelitian LIPI, beet dan molases merupakan bahan baku etanol yang menghasilkan etanol dengan produktivitas tinggi, yaitu sebanyak 3.000–8.000 liter/ Ha, dan diikuti oleh ubi kayu (Prihandana, 2007). Beet tidak dapat diproduksi secara optimal di Indonesia, oleh karena itu, molases dan ubi kayu banyak digunakan sebagai bahan baku untuk memproduksi bioetanol.

Bioetanol tidak hanya digunakan sebagai campuran bensin atau premium, tetapi juga digunakan sebagai bahan baku di beberapa kegiatan industri,

seperti industri makanan, industri farmasi, dan industri kosmetik. Upaya penggunaan etanol sebagai alternatif BBM dilatarbelakangi oleh dua hal, yaitu 1) adanya alasan ekonomi yang kuat berkaitan dengan berkurangnya cadangan minyak, fluktuasi harga, dan ketidakstabilan politik di kawasan Timur Tengah yang mengganggu suplai BBM di beberapa negara termasuk Indonesia. Cadangan minyak terus menyusut dan diperkirakan hanya cukup untuk 24 tahun ke depan (Kompas, 27 Februari 2007), sedangkan impor BBM Indonesia setiap tahun terus bertambah. Dalam kurun waktu dua dekade, diperkirakan kebutuhan BBM sepenuhnya akan bergantung pada impor. 2) Adanya alasan lingkungan untuk menurunkan polusi. Sejak revolusi industri, kadar CO<sub>2</sub> bertambah 25%. Separuh dari penambahan CO<sub>2</sub>, terjadi dalam kurun 30 tahun terakhir. Sektor transportasi menyumbang sekitar 80% dari emisi CO<sub>2</sub>. Di samping itu, pembakaran BBM juga menghasilkan gas berbahaya lainnya, seperti CO, NO<sub>2</sub>, dan UHC (*Unburn Hydrocarbon*). Gas buang tersebut dapat menyebabkan gangguan kesehatan dan mempercepat pemanasan global (Prihandana, 2007).

Indonesia, terutama di Provinsi Jawa Tengah khususnya Kabupaten Sukoharjo, industri bioetanol merupakan salah satu bisnis yang telah lama berkembang. Masyarakat di kabupaten tersebut mengenal bioetanol dengan istilah "Ciu". Hal ini dikarenakan, molases digunakan sebagai bahan baku

pembuatan minuman keras dengan kadar alkohol 30% oleh masyarakat Kabupaten Sukoharjo. Seiring dengan perkembangan teknologi dan informasi mengenai kegunaan bioetanol sebagai alternatif bahan bakar, serta kesadaran masyarakat mengenai dampak negatif dari minuman keras maka masyarakat mengalihkan tujuan pasar produk bioetanol ke industri-industri yang membutuhkan bioetanol sebagai bahan bakar. Mengingat bioethanol merupakan bisnis yang menguntungkan, masyarakat di Kabupaten Pati mulai menggunakan dan mengembangkan bioetanol sebagai pengganti bahan bakar.

Pengembangan bioetanol di Jawa Tengah dinilai memiliki prospek yang tinggi karena sebagian masyarakat mulai sadar akan pentingnya penggunaan bahan bakar nabati. Oleh karena itu, bioetanol yang diproduksi ditingkatkan kadar alkoholnya agar dapat digunakan sebagai bahan bakar baik untuk kendaraan bermotor maupun kebutuhan bahan bakar industri. Di samping itu, ketersediaan bahan baku utama yaitu molases, sangat menunjang perkembangan kegiatan pengusahaan bioetanol di Jawa Tengah. Molases merupakan hasil sampingan yang berasal dari proses pembuatan gula tebu (*Saccharum officinarum*). Molases berupa cairan kental dan diperoleh dari tahap pemisahan kristal gula yang tidak dapat dibentuk lagi menjadi sukrosa, namun masih mengandung gula dengan kadar tinggi (50–60%), asam amino, dan

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

mineral. Tingginya kandungan gula dalam bentuk molases dimanfaatkan sebagai bahan baku bioetanol.

Pengembangan bioetanol merupakan alternatif usaha yang potensial baik untuk skala pabrikaan maupun skala rumah tangga. Akan tetapi, diperlukan biaya investasi yang cukup besar. Oleh karena itu, sebelum melakukan investasi atau pengembangan diperlukan analisis kelayakan investasi perusahaan bioetanol.

Pengembangan bioetanol merupakan alternatif usaha yang potensial baik untuk skala pabrikaan maupun skala rumah tangga. Akan tetapi, diperlukan biaya investasi yang cukup besar. Oleh karena itu, sebelum melakukan investasi atau pengembangan diperlukan analisis kelayakan investasi perusahaan bioetanol dari bahan baku molases sehingga dapat diketahui tingkat kelayakan perusahaan bioenergi yang ditinjau dari berbagai aspek, seperti aspek teknis, aspek pasar, aspek finansial, aspek manajerial/kelembagaan, aspek hukum, aspek sosial budaya, dan aspek lingkungan.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kelayakan aspek pasar, teknis, manajemen, sosial, dan lingkungan dari perusahaan bioetanol berbahan baku molases di wilayah Provinsi Jawa Tengah, menganalisis kelayakan aspek finansial dari perusahaan bioetanol berbahan baku molases di wilayah Provinsi Jawa Tengah, dan menganalisis

kepekaan dari kelayakan finansial berdasarkan analisis *switching value* dari perusahaan bioetanol berbahan baku molases di wilayah Provinsi Jawa Tengah.

Penelitian mengenai kelayakan usaha pengolahan bioenergi berupa biodiesel, bioetanol, dan biogas telah banyak dilakukan, di antaranya penelitian dilakukan oleh Nursari (2006) dan Maryanto (2006) tentang kelayakan usaha pengolahan biodiesel berbahan dasar CPO pada skala besar yaitu kapasitas produksi 1 ton/jam dinyatakan layak, namun kegiatan produksi tersebut sangat sensitif terhadap penurunan harga minyak biodiesel. Selain itu, Rinaldy (1997) juga melakukan penelitian yang sama tetapi dengan bahan baku yang berbeda, yaitu menggunakan ampas singkong sebagai bagian dalam pemanfaatan limbah pengolahan tapioka. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh gambaran bahwa ampas singkong secara teknis layak untuk menjadi bahan baku pembuatan bioetanol.

## METODE PENELITIAN

Terdapat dua jenis data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari observasi secara langsung untuk mendapatkan informasi mengenai teknik pengolahan bioetanol berbahan baku molases, serta unsur-unsur penerimaan dan pengeluarannya, wawancara, dan diskusi dengan para

## Bab XI

### Penelitian Studi Kelayakan Bisnis

pemilik usaha bioetanol yang tergabung dalam kelompok paguyuban industri kecil alkohol di Kabupaten Sukoharjo dan Nafis Tirta Husada. Data sekunder diperoleh dari berbagai literatur, majalah, data produksi, dan pasar produk terkait dari dinas dan instansi.

Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif digunakan untuk menjelaskan aspek pasar, teknis, manajemen, sosial, dan lingkungan, sedangkan analisis kuantitatif dilakukan dengan perhitungan arus kas tunai untuk mengkaji kelayakan investasi dengan kriteria investasi yang dikaji, seperti *Net Present value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Net Benefit-Cost Ratio* (Net B/C), dan *Payback Period*. Selain itu, analisis *switching value* digunakan untuk melihat kepekaan kelayakan investasi digunakan analisis *switching value*. Kerangka pemikiran penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Beberapa asumsi dasar yang digunakan dalam penelitian analisis kelayakan bioetanol yang berbahan baku tetes tebu/molases di Kabupaten Sukoharjo dan Kabupaten Pati, yaitu 1) tahun dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah tahun takwim 2009; 2) modal yang digunakan diasumsikan modal sendiri; 3) umur proyek dari analisis kelayakan bioetanol adalah 10 tahun (berdasarkan umur ekonomis bangunan pabrik); 4) kegiatan produksi bioetanol berbahan baku molases dilakukan sebanyak 32 kali dalam satu tahun

(kegiatan operasional dilakukan selama 8 bulan). Setiap satu kali proses produksi bioetanol molases membutuhkan waktu hingga 7 hari. Hal ini dikarenakan proses fermentasi yang berlangsung selama 6 hari; 5) harga jual bioetanol yang berlaku adalah Rp15.000/liter di Kabupaten Sukoharjo dan Rp14.000/liter di Kabupaten Pati. Harga tersebut merupakan harga yang berlaku pada saat penelitian dilakukan (2009); 6) biaya yang dikeluarkan untuk usaha bioetanol adalah biaya investasi dan biaya operasional. Biaya investasi secara keseluruhan dikeluarkan pada tahun ke-0. Biaya operasional terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel. Biaya ini dikeluarkan pada tahun ke-1 karena pada tahun tersebut dimulainya kegiatan produksi; 7) penyusutan dihitung berdasarkan perhitungan dengan metode garis lurus dengan nilai beli dibagi umur ekonomis; 8) tingkat harga *input* dan harga *output* diasumsikan sama dari awal proyek hingga akhir proyek, sedangkan inflasi dan faktor lain dianggap *ceteris paribus*; 9) tingkat suku bunga (*Discount rate*) yang digunakan adalah tingkat suku bunga pinjaman berjangka waktu satu tahun di Bank Rakyat Indonesia (BRI) yaitu sebesar 12%; 10) pasar bioetanol diasumsikan dapat menyerap 100% dari total *output* yang dihasilkan, konversi bahan baku untuk menghasilkan 1 liter bioetanol, 3 kg molases yang diperoleh dari pengalaman para pengusaha bioetanol di wilayah Jawa Tengah.



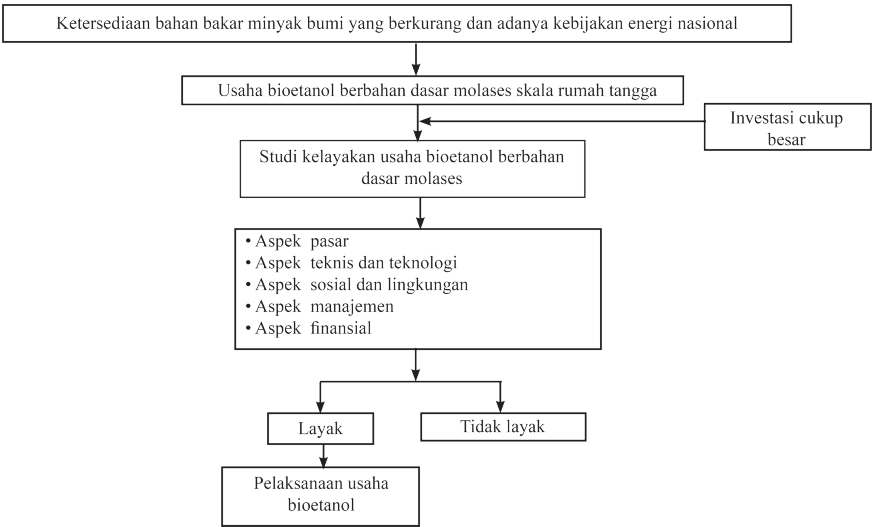
HASIL

Perkembangan Pengusahaan Bioetanol di Jawa Tengah

Bioetanol merupakan produk yang sudah lama dikenal dan diproduksi oleh masyarakat Jawa Tengah, Kecamatan Pulokarto dan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo. Pelaku usaha bioetanol di Kabupaten Sukoharjo merupakan pelaku usaha pada skala industri rumah tangga. Teknologi yang digunakan masih sederhana. Mesin dan alat yang digunakan untuk penyulingan molases pada umumnya dirancang sendiri oleh masing-masing pelaku. Sebelumnya Pelaku usaha bioetanol telah mendapatkan pengetahuan teknik penyulingan dari pihak dinas penelitian dan pengembangan. Rata-rata, bioetanol yang dihasilkan sebanyak 200 liter/

minggu untuk satu siklus produksi. Adapun kadar bioetanol yang dihasilkan adalah 70%. Akan tetapi, beberapa pelaku usaha yang menghasilkan bioetanol dengan kadar alkohol 90%, dan dapat digunakan sebagai bahan bakar. Pelaku usaha yang mampu menghasilkan bioethanol dengan kadar 90%, mendapatkan bantuan alat dan mesin penyulingan (destilasi) dari dinas penelitian dan pengembangan.

Pemasaran bioetanol dilakukan langsung oleh pedagang pengumpul untuk didistribusikan ke berbagai pihak yang membutuhkan produk tersebut. Sistem penjualan secara tunai dan kredit bergantung pada kesepakatan di antara kedua belah pihak. Apabila terdapat perubahan harga pada produksi bioetanol akibat kenaikan harga bahan baku, pihak pedagang pengumpul selalu melakukan



Gambar 1. Kerangka pemikiran penelitian

penyesuaian harga jual. Tahun 2009 harga jual bioetanol adalah Rp15.000/liter. Untuk menjaga kontinuitas dalam memenuhi kebutuhan pasar, para pelaku biasanya melakukan penyimpanan, baik terhadap molases sebagai bahan baku maupun bioetanol sebagai hasil akhir. Hal ini dikarenakan, bahan baku bersifat musiman sehingga pada waktu-waktu tertentu para pelaku tidak melakukan produksi bioetanol dikarenakan bahan bakunya tidak ada atau sulit untuk diperoleh. Ketersediaan molases yang mampu dibeli oleh pelaku usaha sangat dipengaruhi oleh kemampuan modal masing-masing pihak pengusaha.

Berbeda dengan Kabupaten Sukoharjo, kegiatan pengembangan bioetanol di Kabupaten Pati diprakarsai oleh Dinas Penelitian dan Pengembangan Kabupaten Pati dengan memberikan pelatihan pada aparat desa yang terpilih untuk mengikuti program tersebut pada tahun 2003. Pihak yang mengikuti pelatihan pembuatan bioetanol dari molases berjumlah 8 orang. Namun, yang tetap menjalankan usaha produksi bioetanol sampai saat ini hanya satu orang yaitu bapak Solikin yang bertempat tinggal di Desa Kajar, Kecamatan Trangkil. Adapun nama usaha pengolahan bioetanol yang dilakukan oleh bapak Solikin diberi nama "Nafis Tirto Husada". Pada awalnya, peralatan dan mesin diperoleh dari bantuan Dinas Penelitian dan Pengembangan Kabupaten Pati. Saat ini Bapak Solikin telah melakukan pengembangan dengan mendesain alat sesuai dengan kebutuhan

dengan bantuan pihak Universitas Muhammadiyah Solo (UMS). Bahan baku diperoleh dari pemasok yang sudah dikenal dan ditampung dalam bak penampungan yang berkapasitas 10.000 liter. Proses pembakaran menggunakan kayu bakar kering dengan harga satu truk kayu bakar senilai Rp1.200.000. Hampir setiap hari Bapak Solikin melakukan produksi dengan kapasitas produksi 100 liter/hari. Bapak Solikin mampu menjual sebanyak 1.000 liter dalam waktu satu bulan. Bapak Solikin menjual produknya distributor-distributor yang merupakan pihak diluar perusahaan. Harga jual yang ditetapkan pada distributor adalah Rp14.000/liter, sedangkan distributor menjual ke konsumen (pabrik rokok) sebesar Rp17.000/liter. Sistem pembayaran yang dilakukan secara tunai dan kredit.

### **Analisis Kelayakan Aspek Nonfinansial Pengusahaan Bioetanol di Jawa Tengah**

Aspek teknis bermanfaat untuk memberikan informasi sumber daya produksi, fasilitas produksi, dan tahap-tahap produksi bioetanol. Hal tersebut berperan penting dalam keberhasilan kegiatan atau usaha bioetanol. Untuk menjamin ketersediaan molases, para pelaku Melakukan kerja sama dengan beberapa pemasok di wilayah Jawa Tengah. Kebutuhan akan molases untuk menghasilkan bioetanol 100–200 liter sebesar 1.000–1.500 kg/produksi (1 minggu). Seiring berkembangnya

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

usaha bioetanol baik di Jawa Tengah maupun di provinsi lainnya, menyebabkan harga molases semakin mahal. Saat ini harga molases per ton adalah Rp1,5 juta, naik tiga kali lipat dari harga awal yang hanya Rp500.000/ton. Kondisi tersebut berdampak pada penurunan keuntungan yang diperoleh karena harga jual bioetanol tidak dapat disesuaikan dengan kenaikan harga bahan baku tersebut.

Dalam menjalankan pengusahaan bioetanol pada skala rumah tangga, tidak membutuhkan tenaga kerja yang banyak dan keterampilan yang tinggi. Hal ini disebabkan dalam proses pengolahan molases menjadi bioetanol dilakukan dengan teknologi yang masih sangat sederhana. Pemilik usaha sekaligus sebagai tenaga kerja ahli, ikut secara langsung dalam kegiatan produksi bioetanol. Mesin atau alat produksi yang digunakan merupakan hasil rakitan sendiri dan bantuan dari dinas setempat. Kegiatan merakit sendiri sebagian peralatan atau mesin produksi dimaksudkan untuk mendapatkan kualitas yang baik dan diinginkan serta menyesuaikan dengan kemampuan bahan baku yang diproses. Mesin dan alat yang diperoleh dari bantuan dinas merupakan mesin destilasi yang menghasilkan bioetanol berkadar 90%. Proses fermentasi molases dilakukan secara alami tanpa bantuan alat dan hanya membutuhkan drum sebagai tempat proses fermentasi. Gambaran proses produksi pengolahan bioetanol di kedua lokasi sama, yaitu 1) molases

diencerkan menggunakan air dengan perbandingan 1:2,5; 2) proses fermentasi dilakukan dengan menambahkan ragi, urea, dan NPK ke dalam campuran molases dan air. Proses ini berlangsung selama 6 hari. 3) proses destilasi, yaitu melakukan pemisahan etanol dengan air.

Aspek pasar merupakan aspek yang penting karena memberi gambaran mengenai potensi pasar, permintaan, dan keberlangsungan produksi. Permintaan terbesar bioetanol berasal dari pabrik-pabrik rokok yang tersebar di wilayah provinsi Jawa Tengah. Bioetanol tersebut digunakan sebagai pengganti bahan bakar minyak tanah. Rata-rata dalam satu bulan para pengusaha bioetanol di kedua wilayah dapat menjual sebanyak 1.000–2.000 liter. Produk dipasarkan melalui para agen atau pengumpul yang secara langsung berhubungan dengan pengelola pabrik rokok.

Apabila dilihat dari aspek manajemen, kegiatan pengelolaan pengusahaan bioetanol dilakukan secara sederhana. Hal ini dikarenakan skala usaha masih kecil atau skala rumah tangga dan setiap transaksi dicatat dalam pembukuan sederhana. Aspek sosial merupakan aspek yang mendukung jalannya suatu proyek. Dukungan dari lingkungan sekitar sangat diperlukan untuk menciptakan lingkungan usaha yang aman. Masyarakat sekitar memberi tanggapan yang baik karena para pelaku usaha mengikutsertakan sebagian anggota masyarakat sekitar dalam usahanya, yaitu sebagai tenaga kerja pelaksana. Selain itu, dapat meningkatkan taraf hidup

masyarakat sekitar. Sisa proses produksi atau limbah yang dihasilkan selama produksi bioetanol tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Limbah yang diperoleh sebagian besar dijadikan sebagai bahan baku tambahan dalam proses pengolahan bioetanol selanjutnya. Hasil informasi yang diperoleh dari pelaku usaha di wilayah Kabupaten Pati, limbah cair dari usaha bioetanol molases dapat diproses menjadi pupuk cair dan dapat menjadi peluang bisnis baru bagi para pelaku usaha maupun pihak lainnya.

### **Analisis Kelayakan Finansial Usaha Bioetanol Molases di Jawa Tengah**

#### **A) Arus manfaat (*inflow*)**

Pada pengembangan usaha bioetanol berbahan baku molases di kedua wilayah pada intinya sama, manfaat yang diperoleh hanya berasal dari penjualan bioetanol, dan nilai sisa dari barang investasi pada akhir proyek atau usaha. Harga jual bioetanol yang berlaku di paguyuban kelompok industri kecil alkohol adalah Rp15.000/liter. Nilai produksi bioetanol pada tahun pertama adalah 26.311 liter dan total penerimaan adalah Rp394.666.667. Tahun selanjutnya, nilai produksi sebesar 28.444 liter/tahun dengan total penerimaan sebesar Rp426.666.667. Harga jual bioetanol yang berlaku pada Nafis Tirta Husada adalah Rp14.000/liter. Nilai produksi bioetanol pada tahun pertama adalah 24.111 liter sehingga total penerimaan

sebesar Rp337.555.556. Tahun selanjutnya, nilai produksi sebesar 26.311 liter/tahun dengan total penerimaan sebesar Rp368.355.556.

Pada kedua lokasi terdapat perlakuan yang sama terhadap perolehan hasil produksi, yaitu ada perbedaan hasil pada tahun pertama dengan tahun berikutnya. Hal ini disebabkan tidak semua molases yang telah difermentasi diproduksi menjadi alkohol, tetapi sebagian digunakan untuk kebutuhan produksi pada periode berikutnya. Dalam satu tahun pengusahaan bioetanol dilakukan dalam waktu delapan bulan karena bahan baku yang digunakan bersifat musiman. Penerimaan lainnya berasal dari nilai sisa merupakan nilai diakhir proyek yang berasal dari barang-barang investasi yang masih memiliki nilai ekonomis. Perbedaan nilai untuk nilai sisa di kedua lokasi disebabkan oleh perbedaan kepemilikan aset, seperti lahan, bangunan, dan peralatan baik dilihat dari jumlah fisik maupun nilai.

#### **B) Arus biaya (*outflow*)**

Arus biaya (*outflow*) merupakan pengeluaran-pengeluaran yang akan terjadi selama usaha berlangsung, seperti biaya investasi dan operasional. Barang-barang investasi akan habis pakai jika umur ekonomis dari barang tersebut telah habis. Kegiatan investasi masih dapat dilakukan jika umur ekonomis dari barang tertentu telah habis (reinvestasi). Total biaya investasi yang dikeluarkan untuk usaha bioetanol molases di kedua lokasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rincian biaya investasi usaha bioetanol berbahan baku molases di Kabupaten Sukoharjo dan Pati

Uraian	Satuan	Kabupaten Sukoharjo			Kabupaten Pati		
		Jumlah	Harga/satuan (Rp)	Total investasi (Rp)	Jumlah	Harga/satuan (Rp)	Total investasi (Rp)
Lahan	m <sup>2</sup>	500	100.000	50.000.000	200	120.000	24.000.000
Bangunan	m <sup>2</sup>	300	350.000	105.000.000	150	350.000	52.500.000
Bak penampungan molases	m <sup>3</sup>	30	200.000	6.000.000	30	200.000	6.000.000
Gudang penyimpanan bahan bakar	m <sup>2</sup>	20	100.000	2.000.000	6	100.000	600.000
Drum pencampur molases dan air buah	8	75.000	600.000	8	200.000	1.600.000	
Drum fermentasi (kapasitas 200 liter)	buah	100	75.000	7.500.000	50	100.000	5.000.000
Drum penyimpanan	buah	100	100.000	10.000.000	20	175.000	3.500.000
Jerigen	buah	10	50.000	500.000	10	60.000	600.000
Tangki destilasi 40–70%	paket	6	15.000.000	90.000.000	4	15.000.000	60.000.000
Tangki destilasi 90%	paket	1	30.000.000	30.000.000	2	30.000.000	60.000.000
Instalasi listrik	paket	1	2.000.000	2.000.000	1	2.000.000	2.000.000
Sumur buah	1	1.000.000	1.000.000	1	1.000.000	1.000.000	
Mesin pompa	buah	2	350.000	700.000	2	350.000	700.000
Bak penampungan limbah	m <sup>3</sup>	5	200.000	1.000.000	2	200.000	400.000
Sepatu boot	pasang	5	27.500	137.500	1	27.500	27.500
Total investasi (Rp)				306.437.500			217.927.500

Biaya investasi terbesar adalah lahan, bangunan dan alat destilasi. Harga setiap paket alat destilasi yang digunakan untuk menghasilkan bioetanol berkadar 40–70%, tidak terlalu mahal. Hal ini dikarenakan alat destilasi yang digunakan dirancang secara sangat sederhana. Rata-rata pengusaha bioetanol merakit sendiri alat destilasi tersebut. Akan tetapi, alat destilasi yang digunakan untuk memproduksi bioetanol berkadar 90% diperoleh dari bantuan pihak dinas. Alat destilasi berfungsi untuk memisahkan bioetanol yang dihasilkan dengan cairan yang lain, terutama air.

Kegiatan reinvestasi mulai dilakukan di setiap tahun untuk sepatu boot dan beberapa alat lain yang memiliki umur ekonomis kurang dari umum proyek yang ditetapkan seperti drum (setiap 3 tahun), jerigen (setiap 3 tahun), dan mesin pompa (setiap 5 tahun).

Biaya operasional tetap merupakan biaya yang jumlahnya tetap dalam kisaran volume kegiatan tertentu pada usaha bioetanol molases. Dalam hal ini yang tergolong dalam biaya tetap adalah pengelola, tenaga kerja pelaksana, biaya perawatan, biaya telepon, biaya listrik,

**Tabel 2. Rincian biaya tetap pada usaha bioetanol berbahan baku molases di Kabupaten Sukoharjo dan Pati**

Uraian	Satuan	Kabupaten Sukoharjo			Kabupaten Pati		
		Jumlah	Harga/satuan (Rp)	Total biaya tetap (Rp/tahun)	Jumlah	Harga/satuan (Rp)	Total biaya tetap (Rp/tahun)
Pengelola	Orang/bulan	1	2.000.000	24.000.000	1	2.500.000	30.000.000
Tenaga kerja pelaksana	Orang/bulan	5	1.000.000	60.000.000	2	1.200.000	28.800.000
Biaya perawatan	Bulan	12	1.500.000	18.000.000	12	1.500.000	18.000.000
Biaya telepon	Bulan	12	250.000	3.000.000	12	250.000	3.000.000
Biaya listrik	Bulan	12	250.000	3.000.000	12	150.000	1.800.000
Biaya transportasi	Bulan	12	3.000.000	36.000.000	12	3.000.000	36.000.000
Bahan penetral limbah	Bulan	12	50.000	600.000	12	50.000	600.000
PBB	Tahun	1	225.000	225.000	1	100.000	100.000
<b>Total biaya tetap</b>				<b>144.825.000</b>			<b>118.300.000</b>

biaya transportasi, bahan penetral limbah, dan pajak bumi dan bangunan (PBB). Rincian biaya tetap pengusahaan bioetanol pada kedua lokasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Biaya tetap yang terbesar dan dikeluarkan setiap bulan terdapat pada tenaga kerja pelaksana dan transportasi. Biaya perawatan merupakan biaya yang dikeluarkan untuk membiayai kegiatan perawatan mesin-mesin produksi. Biaya telepon merupakan biaya yang dikeluarkan untuk membantu kelancaran dalam kegiatan produksi. Biaya listrik merupakan yang dikeluarkan untuk menjalankan mesin pompa dan sebagai penerangan di beberapa ruangan produksi.

Biaya operasional variabel adalah biaya yang dikeluarkan. Besar biaya tersebut sangat bergantung pada jumlah produk yang dihasilkan. Dalam penelitian ini, besar biaya variabel bergantung pada

jumlah bioetanol yang akan diproduksi. Biaya produksi bioetanol dapat ditekan dengan pemanfaatan kembali sebagian limbah hasil pengolahan bioetanol untuk campuran bahan sehingga pada proses selanjutnya tidak menggunakan molases secara murni. Biaya untuk limbah tidak diperhitungkan (bernilai nol) jika memanfaatkan limbah. Satu siklus produksi pengolahan bioetanol membutuhkan waktu tujuh hari sehingga dalam satu tahun (8 bulan) dapat dilakukan kegiatan produksi sebanyak 32 siklus. Adapun uraian produksi bioetanol per minggu pada kedua lokasi dapat dilihat pada Tabel 3, sedangkan uraian biaya variabel yang dikeluarkan pada tahun pertama dan tahun-tahun berikutnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Kebutuhan molases untuk menghasilkan 100 liter bioetanol di kedua wilayah adalah 300 kg dengan konversi 3 kg molases akan menghasilkan 1 liter

Tabel 3. Uraian produksi per minggu pada usaha bioetanol molases di Kabupaten Sukoharjo dan Pati

Uraian	Kabupaten Sukoharjo				Kabupaten Pati			
	Volume	Satuan	Harga	Nilai total	Volume	Satuan	Harga	Nilai total
Total molases per minggu untuk siklus 1	1500	kg			900	kg		
<b>Pembuatan 1 drum molasses</b>								
Molases	150	kg	1.500	225.000	150	kg	1.500	225.000
Air	50	kg	—	50	kg	—		
Ragi	0.04	kg	10.000	400	0,04	kg	10.000	400
NPK	0.056	kg	15.000	840	0,056	kg	15.000	840
Urea	0.26	kg	1.500	390	0,26	kg	1.500	390
Total biaya pembuatan 1 drum molases fermentasi				226.630				226.630
Total biaya permentasi per minggu untuk 1 siklus	10	drum	2.266.300	6	drum	1.359.780		
Biaya bahan pembakaran (proses destilasi)	20	kg	550	264.000	20	kg	1.000	240.000
Hasil perolehan alkohol 90% per drum	67	kg			67	kg		
Total biaya produksi pengolahan bioetanol siklus 1				2.530.300				1.599.780
<b>Total molases yang diproduksi per minggu siklus 1</b>								
Alkohol 90%	533	liter	267	liter				
Bibit Molases	400	kg	400	kg				
<b>Total molases per minggu untuk siklus 2</b>								
Molases	1.100	kg	950	kg				
Molases murni (2 drum)	300	kg		453.260	150	kg		453.260
Molases + limbah + bibit molases	13	drum	13	drum				
<b>Biaya pembuatan molases campuran fermentasi</b>								
Bibit molases	13	drum	33.995	453.260	13	drum	33.995	453.260
Limbah molases								
Air								
Molases	13	drum	1.500	1.200.000	13	drum	1.500	1.200.000
<b>Total biaya fermentasi untuk siklus</b>								
Proses fermentasi	15	drum	2.106.520	14	drum	2.106.520		
Bahan bakar	20	kg	550	440.000	20	kg	1.000	740.000
Total biaya produksi untuk siklus 2				2.546.520				2.846.520
Hasil perolehan alkohol 90%	889	liter	15.000	13.333.333	822	liter	14.000	11.511.111
Produksi pada tahun ke-1	26.311	liter	15.000	394.666.667	24.111	liter	14.000	337.555.556
Produksi pada tahun ke-2 dan seterusnya	28.444	liter	15.000	426.666.667	26.311	liter	14.000	368.355.556

bioetanol. Harga molases pada saat penelitian adalah Rp1.500/kg. Bahan penolong molases adalah ragi, urea, dan NPK yang ditambahkan pada saat proses fermentasi berlangsung. Hal ini dilakukan supaya proses fermentasi dapat berjalan secara optimum.

Bahan bakar yang digunakan untuk proses oleh pelaku usaha bioetanol di Kabupaten Sukoharjo adalah sekam dan serbuk kayu gergaji yang dicampur dengan perbandingan 1:1, sedangkan di Kabupaten Pati menggunakan kayu bakar untuk bahan bakar. Setiap proses

Tabel 4. Rincian biaya variabel bioetanol berbahan baku molases di Kabupaten Sukoharjo dan Pati

Uraian	Kabupaten Sukoharjo				Kabupaten Pati			
	Jumlah	Satuan	Harga	Nilai	Jumlah	Satuan	Harga	Nilai
<b>Tahun ke-1</b>								
Molases	35.600	kg	1.500	53.400.000	30.350	kg	1.500	45.525.000
Bahan bakar	24.660	kg	550	13.563.000	22.560	kg	1.000	22.560.000
Bibit molases	64	drum	226.630	14.504.320	64	drum	226.630	14.504.320
Ragi	2,88	kg	10.000	28.800	1,48	kg	10.000	14.800
NPK	4,032	kg	15.000	60.480	2,072	kg	15.000	31.080
Urea	18,72	kg	1.500	28.080	9,62	kg	1.500	14.430
Total biaya variabel ke-1				81.584.680				82.649.630
<b>Tahun ke-2 dan seterusnya</b>								
Molases	35.200	kg	1.500	52.800.000	30,400	kg	1.500	45.600.000
Bahan bakar	24.960	kg	550	13.728.000	23,040	kg	1.000	23.040.000
Bibit molases	64	drum	226.630	14.504.320	64	drum	226.630	14.504.320
Ragi	2,56	kg	10.000	25.600	1,28	kg	10.000	12.800
NPK	3,584	kg	15.000	53.760	1,792	kg	15.000	26.880
Urea	16,64	kg	1.500	24.960	8,32	kg	1.500	12.480
Total biaya variabel ke-2				81.136.640				83.196.480

destilasi selama 4 jam dibutuhkan bahan bakar sebanyak 20 kg, sedangkan dalam satu tahun dibutuhkan bahan bakar sebanyak 25 ton. Bahan bakar banyak diperoleh di wilayah sekitar. Harga sekam per kilogram adalah Rp400 dan serbuk kayu sebesar Rp700/kg. Kelebihan penggunaan bahan bakar sekam dan serbuk gergaji adalah lebih awet dalam proses pembakaran.

C) Kelayakan finansial usaha  
bioetanol molases

Kelayakan finansial bioetanol molases di kedua lokasi usaha terdapat pada Tabel 5. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai NPV adalah positif atau lebih dari satu, yang berarti bioetanol molases yang dilakukan menurut nilai sekarang adalah menguntungkan untuk dilaksanakan

dan memberikan tambahan manfaat atau tambahan keuntungan yang positif selama 10 tahun. Nilai IRR berada di atas nilai *Discount rate*, nilai Net B/C lebih besar dari satu, berarti dalam setiap satu rupiah yang dikeluarkan usaha bioetanol molases maka akan mendapatkan atau menghasilkan manfaat bersih melebihi tambahan biaya yang dikeluarkan. *Payback Period* usaha tersebut rata-rata kurang dari dua tahun.

Analisis sensitivitas *switching value*

Penurunan volume produksi atau harga jual bioetanol lebih sensitif atau peka jika dibandingkan dengan kenaikan harga bahan baku utama (Tabel 6). Batas maksimal perubahan sangat



Tabel 5. Kriteria kelayakan finansial usaha bioetanol molases di Kabupaten Sukoharjo dan Pati

Kriteria Pelayanan	Kabupaten Sukoharjo	Kabupaten Pati
NPV (Rp)	696.478.899	616.846.603
IRR (%)	60,05	69,99
Net B/C	3,55	4,17
Payback Period (tahun)	1,57	1,33

memengaruhi layak atau tidak layaknya usaha tersebut untuk dilaksanakan. Semakin besar persentase yang diperoleh maka usaha tersebut tidak atau kurang peka terhadap perubahan yang terjadi. Hal ini dapat dibuktikan bahwa pada saat bahan baku molases mengalami kenaikan harga sampai tiga kali lipat, para pelaku usaha masih dapat beroperasi dan dapat menutupi biaya produksi. Selain itu, pelaku usaha masih memperoleh keuntungan karena harga jual bioetanol yang tinggi.

**Kendala Pengembangan Usaha Bioetanol Skala Rumah Tangga**

Hasil penilaian kelayakan usaha, kegiatan pengolahan bioetanol berbahan dasar molases layak untuk dilaksanakan baik dilihat dari aspek finansial maupun nonfinansial. Akan tetapi, di Indonesia

kegiatan tersebut belum berkembang dengan baik. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal, yaitu 1) ketersediaan bahan baku molases yang semakin sulit diperoleh dan terjadinya peningkatan harga bahan baku yang tidak dapat diimbangi dengan ketersediaan modal yang dimiliki oleh para pelaku usaha; dan 2) belum tersedianya teknologi proses produksi bioetanol yang mudah untuk diadopsi oleh para pelaku bisnis. Sampai saat ini para pelaku masih mengharapkan bantuan dari pemerintah untuk menyediakan teknologi yang tepat guna dalam mengolah molases menjadi bioetanol yang siap untuk menggantikan bahan bakar mesin kendaraan. Oleh karena itu, perlu adanya peran penelitian dan pengembangan dalam menghasilkan inovasi teknologi tersebut.

Tabel 6. Analisis *switching value* untuk kenaikan bahan baku bioetnaol dan penurunan produksi bionetanol berbahan baku molases di Kabupaten Sukoharjo dan Pati

Parameter	Kabupaten Sukoharjo	Kabupaten Pati
Penurunan volume produksi atau harga jual bioetanol	32,75%	33,64%
Kenaikan harga bahan baku (molases dan bahan bakar)	204,84%	203,47%

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini, yaitu hasil analisis aspek pasar, permintaan dan potensi pasar dari bioetanol di Kabupaten Sukoharjo dan Pati dalam kondisi yang baik dan menguntungkan bagi usaha bioetanol. Hal ini dikarenakan jumlah permintaan akan bioetanol melebihi kapasitas produksi yang ada. Hasil analisis aspek teknis, letak atau lokasi dari usaha ini sangat strategis karena didukung dengan sarana dan prasarana yang menunjang, terutama sarana transportasi yang memadai. Selain itu, ketersediaan bahan baku yang melimpah dan tenaga kerja yang memadai. Manajemen organisasi dilakukan secara sangat sederhana sesuai dengan skala usahanya. Hasil analisis aspek sosial dan ekonomi, usaha ini memberikan dampak positif bagi lingkungan masyarakat, terutama dalam penyerapan tenaga kerja. Dampak terhadap lingkungan tidak terjadi karena limbah yang dihasilkan tidak membahayakan kondisi tanah di sekitar kegiatan. Hasil analisis aspek finansial menunjukkan bahwa usaha bioetanol berbahan baku molases layak untuk dijalankan. Hal ini dikarenakan nilai dari kriteria kelayakan investasi telah memenuhi kriteria kelayakan investasi. Hasil analisis *switching value*, diketahui bahwa penurunan volume produksi atau harga jual bioetanol lebih peka terhadap kenaikan harga bahan baku molases dan bahan bakar.

### Saran

Usaha bioetanol sangat bergantung pada sarana dan prasarana yang mendukung, seperti ketersediaan peralatan produksi, bahan baku, dan bahan penolong. Untuk menjaga ketersediaan dan fluktuasi harga maka disarankan untuk menjaga hubungan baik dengan para pemasok dengan membuat sistem supaya para pemasok memiliki loyalitas kepada para pelaku usaha bioetanol di Kabupaten Sukoharjo dan Pati.

### Daftar Pustaka

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2007. Statistik Indonesia. Jakarta: BPS.
- Kompas. 2007 Feb 27. Cadangan minyak terus menyusut dan diperkirakan hanya cukup untuk 24 tahun ke depan. Kompas.
- Maryanto B. 2006. Analisis kelayakan investasi pengembangan pabrik biodiesel Desa Pangkalan Baru, Kecamatan Siak Hulu [skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Nursari V. 2006. Analisis kelayakan finansial proyek biodiesel kelapa sawit pada Pusat Penelitian, Kelapa Sawit Medan [skripsi]. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- [PP] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2006 tentang penggunaan bahan bakar nabati, pemerintah ikutberpartisipasi dalam usaha mengurangi emisi gas buang kendaraan bermotor.
- Prihandana R *et al.* 2007. Bioetanol Ubikayu Bahan Bakar Masa Depan. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Rinaldy. 1997. Pemanfaatan onggok singkong (*Manihot esculenta crantz*) sebagai bahan pembuatan etanol [skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

## 11.7 Daya Saing Usaha Penggemukan Sapi Potong Peternakan Rakyat di Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur

Retna Dewi Lestari, Lukman Mohammad Baga, dan Rita Nurmalina

(Artikel ini telah terbit di Jurnal Buletin Peternakan Volume 41 Nomor 1 Halaman 101–112, Februari 2017)

### **ABSTRACT**

*The purpose of this study was to analyze the competitiveness on beef cattle fattening in small scale business in Bojonegoro District, East Java Province. Policy Analysis Matrix (PAM) was used to analyse the data. Analysis of competitiveness was calculated by the approach of comparative advantage (domestic resources cost ratio/DRC) and competitive advantage (private cost ratio/PCR). The results showed that the value of the DRC and PCR are 1.04 and 1.05. This result shows that cattle fattening in Bojonegoro is not competitive. To increase competitiveness for cattle fattening in Bojonegoro the farmers need to increase average daily gain (ADG) until 17,33%, equivalent to 0,11 kg per day from the existing ADG 0,55 kg per day.*

**Keywords:** Beef cattle, Competitiveness, Fattening, Policy Analysis Matrix

### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis daya saing usaha penggemukan sapi potong peternakan rakyat di Kabupaten Bojonegoro. Pengolahan data dengan metode kuantitatif menggunakan analisis Policy Analysis Matrix (PAM). Analisis daya saing dihitung dengan pendekatan keunggulan komparatif (*domestic resources cost ratio*/DRC) dan keunggulan kompetitif (*private cost ratio*/PCR). Hasil penelitian menunjukkan nilai DRC dan PCR masing-masing sebesar 1,04 dan 1,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Bojonegoro tidak memiliki daya saing (DRC dan PCR > 1). Implikasi kebijakan yang dapat diterapkan agar usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Bojonegoro

berdaya saing adalah dengan meningkatkan pertambahan bobot badan (PBBH) sebesar 17,33% atau setara dengan 0,11 kg per harinya dari PBBH selama ini yaitu 0,55 kg per hari.

**Kata kunci:** Daya saing, Policy Analysis Matrix, Sapi potong, Usaha penggemukan

## PENDAHULUAN

Sapi merupakan salah satu komoditas yang mempunyai potensi untuk dikembangkan di Indonesia. Populasi sapi potong skala peternakan rakyat mengalami peningkatan mulai tahun 2007 sampai tahun 2013 sebesar 3.188 juta ekor (Dirjennak, 2014). Secara nasional berdasarkan data BPS 2014 kebutuhan daging sapi tahun 2014 untuk konsumsi dan industri sebanyak 620 ribu ton, sedangkan produksi daging sapi sebanyak 539 ribu ton (86,93%), sehingga terdapat kekurangan penyediaan sebesar 81 ribu ton (13,07%). Kekurangan ini dipenuhi dari impor berupa sapi hidup dan daging sapi yaitu sapi hidup sebanyak 296 ribu ekor (setara dengan daging 52 ribu ton) dan impor daging sapi beku sebanyak 29 ribu ton. Faktor penyebab Indonesia masih harus mengimpor daging sapi adalah karena kondisi usaha peternakan yang sebagian besar merupakan usaha usaha sambilan atau pelengkap, dengan karakteristik utama jumlah ternak yang dipelihara sangat terbatas dan masukan (input) teknologi yang rendah. Skala usaha ternak sapi potong umumnya antara 1 sampai 4 ekor per rumah tangga peternak sapi potong (Widiyazid *et al.* 1999).

Pada tingkat pemeliharaan minimum 6 ekor per rumah tangga sudah dapat dikategorikan kepada usaha peternakan sapi potong skala kecil, yaitu usaha ternak sapi potong yang telah mulai berorientasi ekonomi. Pada skala usaha ternak sapi potong 1 sampai 4 ekor, perhitungan keuntungan dan masukan teknologi sudah mulai diterapkan walaupun masih sangat sederhana (Rochadi *et al.* 1993).

Pada era globalisasi saat ini, melihat kondisi usaha peternakan yang demikian tentunya usaha peternakan di Indonesia dihadapkan pada persaingan yang makin ketat. Di dalam negeri sendiri, usaha peternakan rakyat yang mengusahakan secara komersial bersaing dengan usaha penggemukan sapi (*feedlot*) pada tingkat perusahaan yang mengaplikasikan teknologi pakan dalam usahanya, sedangkan di luar negeri, perdagangan bebas menjadi salah satu tantangan terbesar produk-produk peternakan Indonesia seperti daging sapi dan susu. Tahun 2015 Indonesia dihadapkan pada MEA (Masyarakat Ekonomi ASEAN), yang merupakan kesepakatan antar Negara ASEAN termasuk Indonesia untuk menyatukan perekonomian ASEAN yang berarti menyepakati pembebasan arus barang,

jasa, tenaga kerja, investasi, dan modal. Selain itu kesepakatan di bidang Pertanian (Agreement on Agriculture, AoA), yang merupakan bagian dari Kesepakatan Umum di bidang Tarif dan Perdagangan (*General Agreement on Tariff and Trade*, GATT), dalam wadah Organisasi Perdagangan Dunia (World Trade Organization), dan kebijakan pembentukan kawasan perdagangan bebas ASEAN Australia Selandia Baru (Agreement Establishing the ASEAN Australia New Zealand Free Trade Area), adanya pembebanan tariff bea masuk atas barang impor berdasarkan Harmonized System Tahun 2012 dari Negara anggota ASEAN, Australia, dan Selandia Baru, kemudian dalam rangka AANZFTA (Agreement Establishing the ASEAN Australia New Zealand Free Trade Area) mulai pada tahun 2014 sampai dengan tahun 2020 telah disepakati skema penurunan tarif bea masuk. Adanya berbagai kesepakatan perdagangan yang diikuti oleh Indonesia memberikan sinyal bahwa produk-produk pertanian termasuk produk peternakan harus memiliki daya saing, untuk menghadapi persaingan bebas secara global. Sesuai dengan kondisi tersebut maka diperlukan penelitian daya saing sapi potong di daerah sentra, yang bertujuan untuk mengetahui, menganalisis, dan implikasi kebijakan apa yang tepat untuk meningkatkan daya saing komoditas sapi potong di daerah sentra.

Kabupaten Bojonegoro merupakan Kabupaten yang tingkat pertumbuhan populasi sapinya terbesar tahun 2009 sampai 2013 di Provinsi Jawa Timur. Jumlah populasi sapi potong meningkat namun tidak diimbangi dengan adanya daya saing maka produk-produk peternakan lokal di Indonesia tidak akan mampu bersaing dengan produk peternakan impor. Untuk itu penting untuk diteliti daya saing sapi potong skala peternakan rakyat di Kabupaten Bojonegoro. Diharapkan dengan produk-produk peternakan yang berdaya saing mampu mengurangi impor, dan Indonesia mampu memenuhi kebutuhan dan permintaan daging sapi dalam negeri.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah 1) apakah usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Bojonegoro sudah berdaya saing?; 2) bagaimana dampak kebijakan pemerintah terhadap usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Bojonegoro?; 3) bagaimana dampak perubahan harga *output* dan faktor lain terhadap daya saing usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Bojonegoro? Terkait dengan pertanyaan-pertanyaan yang melandasi dilakukannya penelitian, maka tujuan dari penelitian ini adalah 1) Menganalisis daya saing usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Bojonegoro, 2) Menganalisis dampak kebijakan pemerintah terhadap usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten

Bojonegoro, dan 3) Menganalisis pengaruh perubahan harga *input output* dan faktor lain terhadap daya saing usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Bojonegoro.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur. Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil wawancara dengan peternak, sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi terkait. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* di mana setelah penentuan lokasi penelitian, maka dilakukan pemilihan 40 orang responden yang mempunyai ternak sapi potong dan melakukan usaha penggemukan. Peternak sapi potong yang dipilih adalah peternak sapi potong yang sedang mengusahakan ternaknya dan melakukan perdagangan. Metode pengolahan data berupa analisis kuantitatif yaitu menggunakan metode Policy Analysis Matrix (PAM). Policy Analysis Matrix (PAM) merupakan suatu alat atau pendekatan yang mengkaji dampak kebijakan pemerintah di bidang pertanian baik kebijakan harga maupun kebijakan investasi. Monke dan Pearson (1989) menyatakan bahwa tiga tujuan utama dari metode PAM adalah (1) memberikan informasi dan analisis untuk membantu pengambil kebijakan pertanian yang berkaitan dengan isu daya saing usahatani, dampak investasi

publik dalam bentuk pembangunan infrastruktur baru terhadap tingkat efisiensi sistem usahatani, dan isu yang terakhir adalah dampak investasi baru dalam bentuk riset dan teknologi, (2) menghitung tingkat keuntungan sosial sebuah usahatani, dihasilkan dengan menilai *output* dan biaya pada tingkat harga efisiensi (*social opportunity costs*), (3) menghitung *transfer effects*, sebagai dampak dari sebuah kebijakan. Metode PAM menghitung dampak kebijakan yang mempengaruhi *output* maupun faktor produksi (lahan, tenaga kerja dan modal) atau yang disebut juga dengan *input*. Beberapa asumsi yang digunakan dalam metode PAM, di antaranya adalah: 1) Perhitungan berdasarkan harga privat (*private cost*) yaitu harga yang benar-benar terjadi dan diterima oleh produsen dan konsumen baik *input* maupun *output* atau harga yang benar-benar terjadi setelah adanya kebijakan; 2) Perhitungan berdasarkan harga sosial (*social cost*) atau harga bayangan (*shadow price*) yaitu harga pada kondisi pasar persaingan sempurna (atau harga yang terjadi apabila tidak ada kebijakan. Harga sosial ini juga merupakan harga yang akan menghasilkan alokasi terbaik dari sumberdaya; 3) *output* bersifat tradable (diperdagangkan), sedangkan *input* dapat dikelompokkan ke dalam *input* domestik (*non tradable*) dan *input* tradable. *input tradable* adalah *input* yang diperdagangkan secara internasional sehingga memiliki harga pasar sedangkan *input non tradable*

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

adalah *input* yang tidak diperdagangkan secara internasional sehingga tidak memiliki harga pasar internasional; 4) Eksternalitas positif dan negatif dianggap saling meniadakan, sehingga dengan demikian eksternalitas dianggap nol.

Langkah awal metode PAM dalam penelitian ini adalah menentukan *input* dan *output* usaha penggemukan sapi potong peternakan rakyat di Kabupaten Bojonegoro. *input* yang digunakan dalam penelitian ini di antaranya adalah sapi bakalan, konsentrat, obat-obatan, biaya tenaga kerja, *input* lahan, modal. *input-input* ini dikelompokkan menjadi *input tradable* dan *non tradable* (untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2), sedangkan *output* yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging sapi. Langkah selanjutnya adalah menentukan harga sosial atau harga bayangan berdasarkan harga *cost insurance and freight* (CIF).

Matriks PAM terdiri dari dua identitas perhitungan yaitu: *profitability identity* dan *divergences identity*. Perhitungan *profitability identity* berdasarkan harga privat dan harga sosial yang digunakan dalam menghitung keuntungan privat dan keuntungan sosial. *Divergences identity* untuk mengukur dampak kebijakan pemerintah dalam usaha peternakan sapi potong, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1. Daya saing dalam metode PAM ini dianalisis melalui indikator keunggulan komparatif dan keunggulan kompetitif. Keunggulan

komparatif adalah ukuran daya saing dalam artian apabila perekonomian tidak mengalami distorsi, indikator keunggulan komparatif ini adalah *Domestic Resource Cost* (DRC). Keunggulan kompetitif sebagai alat bantu untuk mengukur daya saing berdasarkan perekonomian aktual atau harga pasar, indikator keunggulan kompetitif ini adalah *Private Cost Ratio* (PCR). Berikut adalah rumus menghitung nilai DRC dan PCR:

PCR =

$$\frac{\text{Input Non Tradable pada Harga Privat (C)}}{\text{Penerimaan pada Harga Privat (A) - Input Non Tradable pada Harga Privat (B)}}$$

DCR =

$$\frac{\text{Input Non Tradable pada Harga Sosial (G)}}{\text{Penerimaan pada Harga Sosial (E) - Input Non Tradable pada Harga Privat (F)}}$$

Analisis selanjutnya setelah diketahui daya saing dan dampak kebijakan pemerintah terhadap daya saing usaha sapi potong, dilakukan analisis elastisitas untuk mengukur tingkat kepekaan kebijakan perubahan *output* terhadap tingkat daya saingnya baik keunggulan komparatif maupun keunggulan kompetitif. Terdapat empat skenario kebijakan perubahan harga *output* yaitu meningkatnya harga daging sapi baik harga dunia maupun harga lokal, meningkatnya pertambahan bobot badan harian (PBBH) sapi potong, dan menurunnya tarif impor daging sapi. Untuk mengukur elastisitas nilai PCR dan nilai DRC digunakan perhitungan sebagai berikut:

# Bab XI

## Penelitian Studi Kelayakan Bisnis

$$\text{Elastisitas PCR} = \frac{\Delta \text{PCR} / \text{PCR}}{\Delta X_i / X_i}$$

$$\text{Elastisitas DRC} = \frac{\Delta \text{DRC} / \text{DRC}}{\Delta X_i / X_i}$$

Keterangan untuk rumus di atas adalah sebagai berikut:

$\Delta \text{PCR}$  = Perubahan nilai PCR, diperoleh dari selisih antara nilai PCR akhir karena ada perubahan harga *output* dengan PCR awal sebelum terjadi perubahan harga *output*.

$\Delta \text{DRC}$  = Perubahan nilai DRC, diperoleh dari selisih antara nilai DRC akhir karena ada perubahan harga *output* dengan DRC awal sebelum terjadi perubahan harga *output*.

$\Delta X_i$  = Perubahan harga *output*

$X_i$  = Harga *output*

Di mana kriteria, jika:

Nilai elastisitas PCR atau DRC < 1, berarti perubahan harga *input* dan *output* tidak peka (inelastis) terhadap perubahan daya saing.

Nilai elastisitas PCR atau DRC > 1, berarti perubahan harga *input* dan *output* peka (elastis) terhadap perubahan daya saing.

**Tabel 1. Matriks Analisis Kebijakan (*Policy Analysis Matrix*)**

Keterangan ( <i>information</i> )	Penerimaan ( <i>revenue</i> )	Biaya ( <i>cost</i> )		Keuntungan ( <i>profit</i> )
		Input asing ( <i>tradable input</i> )	Input domestik ( <i>non tradable input</i> )	
Harga privat ( <i>private price</i> )	A	B	C	D
Harga sosial ( <i>social price</i> )	E	F	G	H
Efek divergensi ( <i>divergent effect</i> )	I	J	K	L

A : Penerimaan privat (*private revenue*)

B : Biaya *input* asing privat (*tradable input private cost*)

C : Biaya *input* domestik privat (*non tradable input private cost*)

D : Keuntungan privat (*profit private*) = A – (B + C)

E : Penerimaan sosial (*social revenue*)

F : Biaya *input* asing sosial (*tradable input sosial cost*)

G : Biaya *input* non tradable sosial (*non tradable input sosial cost*)

H : Keuntungan sosial (*social profit*) = E – (F + G)

I : Transfer *output* = A-E

J : Transfer *input* asing (*transfer of tradable input*) = B – F

K : Transfer faktor (*transfer factor*) = C-G

L : Transfer bersih (*nett transfer*) = I – (K + J)

Sumber: Monke dan Pearson (1989)



## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

Berdasarkan hasil perhitungan elastisitas, kebijakan yang peka terhadap nilai PCR dan DRC akan dihitung seberapa besar (%) perubahan yang harus dicapai agar usaha potong peternakan rakyat di Kabupaten Bojonegoro berdaya saing dan jika sudah berdaya, maka perlu adanya peningkatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Struktur penerimaan dan biaya usaha penggemukan sapi potong

Struktur penerimaan dan biaya pada usaha penggemukan sapi potong (inelastis) terhadap perubahan daya saing. Nilai elastisitas PCR atau DRC  $\geq 1$ , berarti perubahan harga *input* dan *output* peka (elastis) terhadap perubahan daya saing.

Berdasarkan hasil perhitungan elastisitas, kebijakan yang peka terhadap nilai menjelaskan bagaimana sebaran penerimaan dan biaya apa saja yang dikeluarkan baik biaya tunai maupun biaya non tunai, dan sebaran pada harga privat atau harga pasar dengan harga sosial (harga dengan alokasi sumberdaya terbaik). Sebaran penerimaan dan biaya usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Bojonegoro dapat dilihat pada Tabel 2. Struktur penerimaan peternak diperoleh dari penjualan sapi hidup yaitu sebesar Rp8.807.570,69 pada harga privat, dan pada harga sosial yaitu sebesar Rp9.394.632,41. Harga sosial lebih tinggi dari harga privat

karena pada harga sosial sapi hidup dihargai dengan harga CIF (harga impor sapi hidup) ditambah dengan biaya-biaya tataniaga. Struktur penerimaan setelah dari peternak adalah ke Rumah Potong Hewan, diasumsikan disini peternak membayar biaya-biaya untuk pemotongan sapi, penerimaan yang diterima peternak adalah penerimaan dari jeroan, kepala, tulang, dan kulit adalah sebesar Rp1.003.730,31 pada harga privat dan sosial. Selanjutnya daging yang diterima peternak dijual dipasar dengan penerimaan sebesar Rp8.764.081,92 pada harga privat dan pada harga sosial sebesar Rp7.888.672,44, penerimaan pada harga privat lebih tinggi dibanding dengan harga sosial karena pada harga sosial daging atau karkas menggunakan harga CIF yang lebih murah daripada harga yang diterima pedagang daging di pasar.

Struktur biaya terbesar yang dialokasikan peternak sapi potong di Kabupaten Bojonegoro adalah bakalan pada harga privat yaitu sebesar Rp5.148.017,49 yang merupakan komponen domestik, sedangkan pada harga sosialnya sapi bakalan komponen domestiknya sebesar Rp4.744.419,84, karena *input* sapi bakalan merupakan *input* 100% domestik maka untuk nilai komponen asing baik pada harga privat maupun sosial adalah 0. Keuntungan dari usaha penggemukan sapi potong bernilai negatif yaitu sebesar -Rp539.944,91 pada harga privat yang menandakan bahwa peternak dirugikan dan harga

**Tabel 2. Rerata struktur penerimaan dan biaya usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Bojonegoro (Rp/kg/periode)**  
*(average revenue and cost structure of fattening beef cattle in Bojonegoro (Rp/kg/period))*

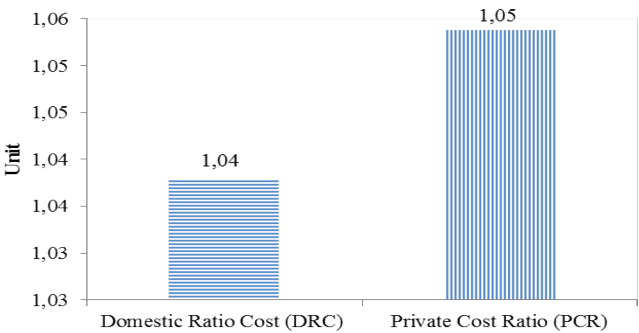
Uraian	Fisik	Harga privat (private price)		Harga sosial (social price)	
		Unit Domestik (non tradable) (Rp)	Asing (tradable) (Rp)	Unit Domestik (non tradable) (Rp)	Asing (tradable) (Rp)
I. Penerimaan peternak ( <i>farmer revenue</i> ): Sapi hidup (kg) ( <i>cattle</i> (kg))	266.75	8.807.570.69		9.394.632.41	
Biaya (cost):					
1. Sapi Bakalan (kg) ( <i>cattle</i> (kg))		5.148.017.49	0	4.744.419.84	0
2. Pakan dan vitamin (feed and vitamin):					
- Rumpun ( <i>grass</i> ) ( <i>kr/ekor/prd</i> )	330.75	496.125.00	0	496.125.00	0
- Jerami/tebon ( <i>rice straw</i> ) ( <i>kr/ek/prd</i> )	191.63	153.300.00	0	152.300.00	0
- Dedak padi ( <i>rice bran</i> ) ( <i>kg/ek/prd</i> )	37.80	94.625.00	0	94.625.00	0
- Molase ( <i>molasses</i> ) ( <i>btl/ek/prd</i> )	11.22	56.111.11	0	56.111.00	0
- Garam ( <i>salt</i> ) ( <i>kg/ek/prd</i> )	10.75	21.345.59	0	12.487.74	0
- Vitamin B ( <i>btl/ek/prd</i> )	1.90	1.900.00	7.600.00	1.787.90	7.151.60
- Albenol ( <i>kpsl/ek/prd</i> )	4.29	2.785.71	1.500.00	2.601.75	1.400.94
- Obat tradisional ( <i>traditional medicine</i> ) ( <i>ek/prd</i> )	14.000.00	0	14.000.00	0	
3. Tenaga kerja ( <i>labor</i> ) ( <i>HOK/ek/p</i> )	61.55	1.892.187.50	0	1.055.154.33	0
4. Penyusutan (depreciation) (Rp/ek/p)					
- Kandang dan sumur ( <i>cowhouse</i> )	46.648.19	0	46.648.19	0	
- Cangkul ( <i>hoe</i> )	94.33	0	94.33	0	
- Sekop ( <i>shovel</i> )	472.92	0	472.92	0	
- Sabit ( <i>sickle</i> )	770.83	0	770.83	0	
- Keranjang ( <i>basket</i> )	3.033.33	0	3.033.33	0	
- Karung ( <i>sack</i> )	325.00	0	325.00	0	
- Pengki bambu ( <i>dustpan</i> )	3.385.42	0	3.395.42	0	
5. Listrik dan lampu ( <i>lighting</i> )	15.250.00	0	15.250.00	0	
6. Biaya giling dedak ( <i>cost of milled bran</i> )	16.461.54	0	16.461.54	0	
7. Obat nyamuk (bungkus) ( <i>insect repellent</i> )	2.99	5.829.03	2.040.16	5.829.03	3.138.71
8. Kayu (ikat) ( <i>wood</i> )	50.57	25.285.71	0	25.285.71	0
9. BBM (liter) ( <i>fuel</i> )	12.68	3.549.09	85.178.18	4.843.26	116.238.12
10. Pajak (tax) ( <i>m<sup>2</sup>/ekor/ periode</i> )	25.83	135.65	0	135.65	0
11. Sewa lahan ( <i>land lease</i> )	1.221.083.33	0	1.221.083.33	0	
12. Bunga modal ( <i>capital interest</i> )	838.816.48	0	969.562.70	0	
13. Biaya angkut ke RPH ( <i>transportation cost</i> )	15.000.00	0	15.000.00	0	
14. Biaya pemotongan ( <i>slaughtery cost</i> )	60.000.00	0	60.000.00	0	
15. Biaya lainnya ( <i>miscellaneous</i> )	20.000.00	0	20.000.00	0	

Tabel 2. (Lanjutan)

Uraian	Fisik	Harga privat (private price)		Harga sosial (social price)	
		Unit Domestik (non tradable) (Rp)	Asing (tradable) (Rp)	Unit Domestik (non tradable) (Rp)	Asing (tradable) (Rp)
II. Penerimaan (jeroan dll) (revenue)		1.003.730.31		1.033.730.31	0
III. Pasar (market)					
Biaya (cost)					
- daging dari RPH (beef from slaughter)	96.03	8.764.081.92	0	0	7.888.672.44
- biaya transportasi dan penanganan (transportation and handling cost)	53.856.00	0	53.856.00	0	
Total penerimaan (II + III) (total revenue)	9.767.812.23	8.892.402.75			
Total biaya (I + II) (total cost)	10.191.534.25	96.318.34	9.095.346.47	127.929.37	
Total keuntungan (total profit)	-539.994.91	-315.873.10			
Total penerimaan (Rp/kg) (total revenue (Rp/kg))	101.716.26	92.600.26			
Total biaya (Rp/kg) (total cost Rp/kg)		106.128.65	1.003.00	94.713.59	1.332.18
Total keuntungan (Rp/kg) (total profit Rp/kg)		-5.623.19		-3.289.32	

Tabel 3. Policy Analysis Matrix (PAM) usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur (Rp/kg) (PAM of beef cattle fattening bussines in Bojonegoro District, East Java (Rp/kg))

Uraian	Penerimaan (revenue)	Biaya (cost)		
		Faktor asing (input tradable)	Faktor domestik (input non tradable)	Keuntungan (profit)
Privat (privat)	101.716,26	1.003,00	106.128,65	-5.415,39
Sosial (social)	92.600,26	1.332,18	94.713,59	-3.445,52
Dampak kebijakan (divergent effect)	9.116,00	-329,18	11.415,06	-1.969,88



Gambar 1. Keunggulan komparatif dan kompetitif usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Bojonegoro  
(domestic ratio cost and private cost ratio for beef cattle fattening business in Bojonegoro)

privat lebih tinggi dibandingkan dengan harga sosialnya. Keuntungan pada harga sosial yaitu sebesar -Rp315.873,10, yang menandakan bahwa pada harga sosial *input* yang dikeluarkan lebih kecil sehingga keuntungan yang didapatkan peternak pada harga sosial lebih besar dibanding harga privat, walaupun baik pada harga privat maupun sosial sama-sama dalam kondisi dirugikan. Keuntungan pada harga privat maupun sosial merupakan keuntungan usaha penggemukan sapi pada tingkat *output* daging yaitu berat 90,3 kg untuk per ekor, biaya yang dikeluarkan peternak per kilogram daging adalah Rp107.131,65 pada harga privat dan perkilogram daging Rp95.889,57 pada harga sosial. Untuk penerimaan per kilogram daging sapi pada harga privat yaitu sebesar Rp101.71,26, dan pada harga sosial yaitu Rp92.600,26. Penerimaan dan biaya per kilogram pada harga sosial yang lebih rendah dibandingkan harga privatnya mengindikasikan bahwa harga dalam negeri lebih mahal dibandingkan dengan harga di pasar internasional yang salah satu penyebabnya adalah akses peternak terhadap informasi dan transportasi yang sulit untuk mencapai pasar *output*. Usaha penggemukan sapi potong Kabupaten Bojonegoro secara keseluruhan menerima kerugian pada harga privat, dan menguntungkan pada harga sosial.

### **Daya saing usaha penggemukan sapi potong**

Hasil analisis biaya dan keuntungan pada harga privat maupun harga sosial selanjutnya dianalisis dengan matriks PAM untuk mengetahui nilai DRC, PCR, dan efek divergensi atau distorsi dari perbedaan harga privat dan harga sosial. Hasil analisis indikator daya saing usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Bojonegoro dapat dilihat pada Gambar 1. Nilai DRC pada usaha penggemukan usaha sapi potong di Kabupaten Bojonegoro adalah sebesar 1,04. Hal ini berarti bahwa usaha penggemukan sapi tidak memiliki keunggulan komparatif. Nilai tersebut menunjukkan bahwa untuk mendapatkan 1 unit nilai tambah pada usaha penggemukan sapi diperlukan tambahan biaya *input* faktor domestik sebesar 1,04 satuan pada harga sosial. Nilai PCR adalah sebesar 1,05. Hal ini berarti bahwa usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Bojonegoro tidak memiliki keunggulan kompetitif. Nilai PCR tersebut menunjukkan bahwa untuk mendapatkan 1 unit nilai tambah/ keuntungan pada usaha penggemukan sapi diperlukan tambahan biaya *input* faktor domestik sebesar 1,05 pada harga privat. Nilai DRC yang lebih tinggi daripada nilai PCR mengindikasikan bahwa kebijakan pemerintah pada tahun 2013 sampai 2014 belum mendukung usaha penggemukan sapi potong. Hal ini terkait dari adanya kebijakan pemerintah seperti pembatasan kuota yang tiap

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

kuartal berubah dan penetapan tarif impor baik sapi bakalan maupun daging sapi sebesar 5% diduga menyebabkan ketersediaan daging sapi dalam negeri berkurang, karena daging lokal belum mampu untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri sehingga harga pasar sapi dalam negeri akan meningkat, sehingga diduga menyebabkan perbedaan antara harga pasar dan harga sosialnya.

Kenaikan harga BBM bersubsidi pada akhir tahun 2014, juga menyebabkan dampak semakin tingginya biaya privat untuk mengusahakan sapi potong di Kabupaten Bojonegoro. Selain faktor-faktor di atas penyebab rendahnya keunggulan kompetitif sapi potong di Kabupaten Bojonegoro juga disebabkan oleh pertambahan bobot sapi yang cenderung lambat, dibandingkan dengan pertambahan bobot rerata sapi normal, rerata pertambahan bobot sapi pada sapi Peranakan Ongole (PO) di Kabupaten Bojonegoro adalah kurang dari 0,7 kg per hari. Yulianto dan Cahyo (2011) menyatakan bahwa sapi jenis PO pertambahan bobot yang ideal untuk usaha penggemukan sapi adalah di atas 0,7 kg per hari, sedangkan untuk jenis sapi keturunan seperti sapi jenis Brahman, Simental, dan Limaosin pertambahan bobot sapi yang ideal adalah di atas 0,9 kg per hari, pertambahan bobot sapi juga berkaitan dengan produktivitas sapi dalam menghasilkan daging, untuk itu salah satu cara untuk meningkatkan keunggulan kompetitif adalah peningkatan produktivitas sapi dengan cara pemberian pakan yang

berkualitas, yang seimbang antara pakan hijauan dan konsentrat serta ditunjang dengan vitamin sebagai pakan penguat.

Berdasarkan hasil analisis nilai PCR dan DRC yang lebih dari 1, yang berarti usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Bojonegoro tidak berdayasaing, mengindikasikan bahwa sesuai dengan konsep daya saing Ricardo (2000) sebaiknya Pemerintah masih mempertahankan kebijakan impor baik berupa daging maupun sapi bakalan untuk memenuhi konsumsi daging dalam negeri. Bersamaan dengan kebijakan tersebut, harus diimbangi dengan kebijakan menyeluruh terkait perbaikan sistem agribisnis usaha penggemukan sapi potong dalam negeri, agar kedepannya diharapkan produksi dalam negeri mampu untuk memenuhi permintaan konsumsi daging. Kebijakan tersebut dapat berupa kebijakan terkait karaktersitik peternakan sapi di Indonesia yang merupakan peternakan rakyat dapat dibentuk melalui sistem kemitraan sehingga dapat mengusahakan peternakan sapi potong dalam skala yang lebih besar, selain itu juga harus adanya peningkatan kemampuan dan pengalaman peternak melalui kegiatan penyuluhan, pelatihan dan pendampingan oleh Pemerintah.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode PAM pada Tabel 4, dihasilkan nilai indikator transfer *input* yaitu sebesar -Rp329,18 per kg daging, hal ini menunjukkan bahwa peternak di Kabupaten Bojonegoro membayar *input*

*tradable* yang lebih murah dibandingkan harga sosialnya, sehingga peternak tidak perlu membayar secara penuh korbanan sosial yang harus dibayarkan. Kebijakan *input* pada sapi potong menyebabkan peternak di Kabupaten Bojonegoro membayar *input tradable* yang lebih murah dibandingkan harga sosialnya. Diduga kebijakan *input* terkait yang menjadikan *input tradable* pada harga privat lebih murah dibandingkan harga sosialnya adalah kebijakan mengenai subsidi BBM, pada tahun 2014 harga eceran bensin ditetapkan pada harga Rp6.500 per liter. Nilai transfer faktor pada penelitian ini adalah Rp11.415,06, nilai ini menunjukkan bahwa biaya *input* domestik yang dibayarkan peternak lebih mahal dibandingkan dengan biaya *input* domestik pada harga sosialnya. Tingginya biaya *input* domestik pada harga privat diduga disebabkan oleh kebijakan Pemerintah yang menerapkan tarif impor masuk untuk daging dan sapi bakalan yang hanya sebesar 5% pada perjanjian Agreement Establishing the ASEAN Australia New Zealand Free Trade Area (AANZFTA), selain itu pemerintah juga menetapkan sistem kuota pada *input* sapi yaitu sapi bakalan (Permendag No 17/M-DAG/PER/3/2014). Kebijakan suatu pemerintah dalam memproteksi *input* usaha sapi yaitu penerapan pajak terhadap sapi impor baik bakalan maupun sapi hidup juga akan memberikan dampak terhadap daya saing komparatif yang nilainya lebih dari 1. Hal ini sesuai dengan penelitian Sargazi dan Hasanvand (2013) bahwa kebijakan

pemerintah Provinsi Lorestan, Iran yang menetapkan pajak tak langsung pada sapi bakalan yang diimpor menyebabkan nilai keunggulan komparatif (DRC) lebih dari 1 dan nilai nominal *protection coefficient input* (NPCI) kurang dari 1.

Indikator pengaruh kebijakan harga *output* terhadap usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Bojonegoro adalah transfer *output* (TO) dan koefisien proteksi *output* nominal (nominal *protection coefficient output*/NPCO). Transfer *output* adalah indikator kebijakan untuk mengukur ada tidaknya pajak yang dibebankan kepada produsen *output* atau subsidi yang diberikan kepada peternak, sedangkan NPCO merupakan rasio antara penerimaan berdasarkan harga finansial dan penerimaan berdasarkan harga sosial.

Nilai transfer *output* usaha penggemukan sapi di Kabupaten Bojonegoro lebih besar daripada 0, yaitu sebesar Rp9.116,00, nilai tersebut tidak jauh berbeda dari hasil penelitian sebelumnya yaitu Rp1.107.948 per ekor, Rp1.574.709 per ekor, Rp1.386.622 per ekor, dan Rp2.290.001 per ekor (Rouf *et al.*, 2014; Indrayani, 2011; Yuzaria dan Suryadi, 2011). Nilai *output* transfer yang positif mengindikasikan bahwa peternak menerima harga *output* daging sapi lebih besar dari harga sosialnya atau harga tanpa adanya kebijakan pemerintah. Hal tersebut berarti bahwa ada kebijakan pemerintah yang memproteksi *output* usaha penggemukan sapi potong sehingga harga daging yang diterima peternak lebih

Tabel 4. Hasil indikator dampak kebijakan pemerintah terhadap usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Bojonegoro  
(*indicators for government policy impact on beef cattle fattening in Bojonegoro*)

Indikator ( <i>indicator</i> )	Nilai ( <i>value</i> )
Dampak kebijakan terhadap <i>input</i> ( <i>policy impact on input</i> )	
Transfer <i>input</i> (Rp/kg) ( <i>input transfer</i> (Rp/kg))	-329,18
Transfer faktor (Rp/kg) ( <i>factor transfer</i> (Rp/kg))	11.415,06
Koefisien proteksi <i>input</i> nominal ( <i>nominal protection coefisient input</i> )	0,75
Dampak kebijakan terhadap <i>output</i> ( <i>policy impact on output</i> )	
Transfer <i>output</i> (Rp/kg) ( <i>output transfer</i> (Rp/kg))	9.116,00
Koefisien proteksi <i>output</i> nominal ( <i>nominal protection coeficient output</i> )	1,10
Dampak kebijakan terhadap <i>input-output</i> ( <i>policy impact on input-output</i> )	
Koefisien proteksi efektif ( <i>efective protection coeficient</i> )	1,10
Transfer bersih (Rp/kg) ( <i>nett transfer</i> (Rp/kg))	-1.969,88
Koefisien keuntungan ( <i>private coefisient</i> )	0,64
Rasio subsidi produsen ( <i>subsidy ratio producen</i> )	-0,02

tinggi dibanding dengan harga sosialnya. Nilai NPCO usaha pengemukan sapi di Kabupaten Bojonegoro yaitu sebesar 1,10. Nilai tersebut dapat diartikan bahwa penerimaan yang diterima peternak lebih tinggi dibandingkan dengan penerimaan pada harga sosialnya atau harga *output* daging sapi di pasar lokal lebih tinggi dibandingkan dengan harga daging di pasar dunia. Harga daging yang tinggi di pasar lokal sebenarnya tidak mencerminkan margin yang diterima peternak juga besar. Berdasarkan hasil pengamatan di lapang sedikitnya margin yang diterima peternak disebabkan karena panjangnya rantai pemasaran dari sapi hidup menjadi daging sapi, melewati berbagai pedagang, jagal, kemudian baru pedagang daging di pasar. Lebih murah harga daging impor dibandingkan harga sapi lokal

disebabkan karena lemahnya kebijakan pemerintah Indonesia terkait kebijakan *output*, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mekki *et al.* (2006) bahwa kebijakan *output* yang dilakukan oleh pemerintah Maroko berkaitan dengan penetapan tarif nol persen dan membuka akses pasar terhadap daging sapi impor menyebabkan peningkatan daya saing keunggulan komparatif (DRC) sebesar 21%. Hal ini diakibatkan karena pemerintah tidak memproteksi daging lokal dari pemasukan impor daging sapi.

Nilai transfer bersih yang negatif (Tabel 4) pada usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Bojonegoro berarti bahwa ada kerugian peternak yang disebabkan oleh kebijakan pemerintah yang diterapkan pada *input* dan

Tabel 5. Elastisitas perubahan daya saing terhadap harga *output* dan *input*  
(elasticity of switching competitiveness on *input* and *output* price)

Skenario ( <i>scenario</i> )	Elastisitas ( <i>elasticity</i> )	
	PCR	DRC
Harga daging dunia naik 1% ( <i>price of beef increase 1%</i> )	0,000	0,967
Harga daging lokal naik 1% ( <i>price of beef decrease 1%</i> )	0,839	0,000
Tarif impor daging turun 1% ( <i>beef import tariff decrease 1%</i> )	0,000	-0,909
PBBH meningkat 1% ( <i>ADG increase 1%</i> )	1,015	1,009

*output*, karena peternak mendapatkan keuntungan privat yang lebih kecil dibandingkan dengan harga pasar. Indikator lain yang menunjukkan ada tidaknya dukungan pemerintah terhadap usaha penggemukan sapi potong adalah koefisien keuntungan (*profit coefficient*) dan rasio subsidi produsen (*subsidies ratio for producers*) yang bernilai -0,02. Nilai PC merupakan rasio antara keuntungan privat dengan keuntungan sosial, jika nilainya adalah 0,64, menunjukkan bahwa kebijakan yang selama ini dijalankan oleh pemerintah belum sepenuhnya memberikan dukungan bagi usaha penggemukan sapi potong. Peternak tidak menerima keuntungan pada saat adanya kebijakan, begitu pula apabila tidak ada kebijakan, peternak juga tidak mendapatkan keuntungan. Berikutnya nilai rasio subsidi produsen (SRP) yang bernilai negatif menunjukkan bahwa kebijakan pemerintah yang dilakukan selama ini menyebabkan peternak harus mengeluarkan biaya yang lebih tinggi dibandingkan dengan harga sosial yang seharusnya dikeluarkan. Hal ini sangat berbeda apabila kebijakan *input* dan kebijakan *output* diterapkan, nilai NPCI dan NPCO menunjukkan

bahwa penerimaan peternak pada harga privat lebih tinggi dibandingkan harga sosial, sedangkan jika dilihat dari kebijakan *input* dan *output* seperti kebijakan kenaikan harga BBM bersubsidi misalnya menyebabkan keuntungan peternak pada harga privat lebih kecil dibandingkan dengan harga sosialnya, hal ini menunjukkan bahwa kebijakan mengenai BBM bersubsidi mempengaruhi indikator *input output* usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten.

Kajian selanjutnya untuk mengetahui implikasi kebijakan apa yang terkait agar daya saing usaha peternakan rakyat di Kabupaten Bojonegoro dilakukan analisis elastisitas dan *switching value* dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6. Berdasarkan hasil analisis elastisitas diketahui bahwa skenario kebijakan yang paling peka dan mendekati terhadap perubahan harga *input* maupun *output* adalah kebijakan peningkatan PBBH sapi potong menjadi 0,8 kg per hari. Skenario kebijakan tersebut bersifat elastis yang berpengaruh pada keunggulan komparatif maupun keunggulan kompetitif. Nilai elastisitas skenario PBBH untuk PCR adalah 1,015 dan untuk DRC adalah 1,009,



Tabel 6. Analisis *switching value* PBBH untuk mencapai daya saing  
(*switching analysis value ADG for gain competitiveness*)

Keterangan ( <i>information</i> )	Nilai ( <i>value</i> )
Bobot rerata sapi bakalan (kg) ( <i>average weight beef cattle</i> (kg))	264,00
Bobot rerata sapi hidup setelah digemukkan (kg) ( <i>average weight beef cattle after fatten</i> (kg))	287,00
Pertambahan bobot per periode (kg) ( <i>weight added per periode</i> (kg))	23,00
PBBH (kg/hari) ( <i>ADG</i> (kg/day))	0,55
PBBH minimal yang harus dicapai untuk berdaya saing (kg/hari) ( <i>minimum targeted ADG for competitiveness</i> (kg/day))	0,66
Peningkatan PBBH (kg/hari) ( <i>increasing of ADG</i> (kg/day))	0,11
Persentase peningkatan PBBH (%) ( <i>percentage of ADG increasing</i> (%))	17,33

yang artinya peningkatan PBBH sebesar 1% akan meningkat nilai PCR sebesar 1,015% dan nilai DRC sebesar 1,009%. Setelah dianalisis kebijakan yang paling berpengaruh terhadap peningkatan daya saing sapi potong di Kabupaten Bojonegoro yaitu peningkatan pertambahan bobot badan harian (PBBH) sapi potong sampai minimal mencapai 0,7 kg per harinya, diperlukan analisis *switching value* untuk mengetahui berapa besar persentase kenaikan PBBH yang mempengaruhi usaha sapi potong sampai mencapai tingkat daya saing. Berdasarkan Tabel 6 hasil nilai *switching value* dapat diketahui bahwa persentase nilai PBBH yang harus ditingkatkan untuk mencapai nilai DRC dan PRC sama dengan 1 adalah sebesar 17,33% atau 0,11 kg per hari. Nilai tersebut diperoleh dari selisih antara PBBH minimal yang harus ditingkatkan dengan PBBH awal. Pertambahan bobot per periode penggemukan sapi potong di Kabupaten Bojonegoro selama kurang

lebih 7 bulan adalah 23 kg, dari bobot sapi bakalan sebesar 264 kg setelah digemukkan menjadi 287 kg.

Kebijakan pemerintah pada usaha penggemukan sapi potong juga harus dapat mengatasi permasalahan di tingkat hulu sampai di tingkat hilir, dengan demikian upaya perbaikan yang perlu dilakukan di setiap subsistem dan perlunya keterkaitan dalam setiap subsistem tersebut. Pada subsistem hulu menurut Rikhanah (2008) salah satu usaha yang dapat diterapkan adalah program pemuliaan inti terbuka yaitu dengan sistem bergabungnya pemilik ternak dalam suatu kelompok untuk bekerja sama dalam pengembangan pembibitan sapi potong di perdesaan. Pada subsistem usahatani perlu adanya pengembangan sapi potong sistem integrasi terutama integrasi sapi-tanaman pangan mempunyai potensi sangat besar untuk mewujudkan swasembada daging sapi berbasis sumberdaya lokal melalui peningkatan populasi dan produktivitas,

inovasi pakan, pengelolaan kompos, optimalisasi IB ditujukan untuk mencapai sasaran swasembada sekaligus meningkatkan kesejahteraan petani (Dwiyanto dan Rusastra, 2013). Penerapan teknologi pada usaha penggemukan sapi potong juga sangat diperlukan seperti teknologi Inseminasi Buatan, teknologi pada pakan, dan lain-lain. Jolly *et al.* (2007) menyatakan bahwa kebijakan Pemerintah dalam menerapkan teknologi di bidang pertanian dan peternakan akan memberikan dampak peningkatan daya saing yang signifikan namun tantangan yang dihadapi adalah adanya resiko produksi dan resiko pasar. Pada sistem penunjang perlu adanya penyediaan plafon kredit untuk pengadaan ternak dengan bunga yang rendah yang mudah diakses. Winarso dan Basuno (2013) menyatakan bahwa perlu adanya penguatan lembaga penyuluhan, penguatan lembaga penelitian dan pengembangan, penciptaan iklim usaha yang kondusif sehingga mendorong pasar yang efisien, serta perlu adanya kerjasama antara *stakeholder* terkait seperti pemerintah daerah, pemerintah pusat, dan pihak swasta untuk mendukung upaya-upaya yang berkaitan dengan peningkatan produk ternak yang berdaya saing.

## Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah usaha penggemukan sapi potong skala peternakan rakyat di Kabupaten Bojonegoro tidak berdaya saing. Dilihat

dari nilai DRC yaitu 1,04, dan nilai PCR yaitu 1,05. Secara keseluruhan kebijakan *input* dan *output* yang diterapkan oleh pemerintah belum mampu untuk melindungi peternak ditunjukkan dengan nilai transfer bersih dan *subsidies ratio for producers* yang kurang dari 0, dan nilai PC yang kurang dari 1. Persentase peningkatan PBBH yang harus dicapai untuk menjadikan usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Bojonegoro berdaya saing adalah sebesar 17,33% atau sama dengan peningkatan sebesar 0,11 kg per hari dari PBBH sebelumnya yaitu 0,55 kg per hari.

## Daftar Pustaka

- Direktorat Jendral Peternakan. 2014. Statistik Peternakan. Direktorat Jendral Peternakan, Jakarta.
- Dwiyanto, K. dan I. W. Rusastra. 2013. Pemberdayaan peternak untuk meningkatkan populasi dan produktivitas sapi potong berbasis sumber daya lokal. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian* 6: 105–118.
- Indrayani, I. 2011. Analisis produksi dan daya saing usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Agam Provinsi Sumatera Barat. Tesis, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Jolly, C., Y. Kenrett, M. Jefferson and T. Greg. 2007. Consequences of biotechnology policy for competitiveness and trade of Southern U.S. Agriculture. *J. Agricultural Appl. Economics* 37: 393–407.
- Mekki, A. A. E., S. Jaafari and W. Tyner. 2006. Economic Competitiveness of the Meat Sub-Sector in Morocco: The Case of Beef and Poultry. Ninth Annual Conference on Global Economic Analysis, GTAP/ UNECA, Addis Ababa, Ethiopia, 15: 507–521.

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

- Monke, A., S. and S. R. Pearson. 1989. Policy Analysis Matrix for Agricultural Development. Cornell University Press, New York.
- Ricardo, D. 2000. The Principles of Political Economy and Taxation. J. M. Dent & Sons Ltd, New York.
- Rikhanah. 2008. Sistem pemuliaan inti terbuka upaya peningkatan mutu genetik sapi potong. *Jurnal Mediagro* 4: 37–43.
- Rochadi, T. Sulaeman, dan T. S. Udiantono. 1993. Strategi pengembangan industri peternakan sapi potong berskala kecil dan menengah. Tesis, Bandung.
- Rouf, A. A., A. Daryanto, dan A. Fariyanti. 2014. Daya saing usaha sapi potong di Indonesia: Pendekatan Domestic Resources Cost. *Jurnal Wartazoa* 24: 97–107.
- Sargazi, A. and M. Hasanvand. 2013. The Study of Comparative Advantage of Nomad's Livestock Using Policy Analysis Matrix (Case Study of City of Khorram Abad, Lorestan Province, Iran). *ECISI Int. J. Agriculture*. 3: 737–741.
- Widiyazid, I., N. S. Parwati, S. Guntoro, dan R. Yasa. 1999. Analisis usahatani penggemukan sapi potong dalam berbagai masukan teknologi. *Proseding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Winarso B. dan E. Basuno. 2013. Pengembangan pola integrasi tanaman ternak merupakan bagian upaya mendukung usaha pembibitan sapi potong dalam negeri. *Jurnal Forum Agro Ekonomi* 31: 151–169.
- Yulianto, P. dan S. Cahyo. 2011. Penggemukan Sapi Potong Hari per Hari. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Yuzaria, D. dan D. Suryadi. 2011. Analisis tingkat keuntungan, keunggulan kompetitif, keunggulan komparatif, dan dampak kebijakan impor pada usaha peternakan sapi potong di Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Agripet*. 11: 32–38.

## 11.8 Analisis Kelayakan Pengembangan Usaha Ternak Kambing Perah (Kasus: Peternakan Prima Fit, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor)

Triana Gita Dewi dan Narni Farmayanti

(Artikel ini telah terbit di Jurnal Forum Agribisnis Volume 1 Nomor 1 Halaman 95–111, Maret 2011)

### **ABSTRACT**

*Phenomena of excess demand need to be solved by developing dairy goat farming in Indonesia. Prima Fit is one of the farms that conduct a business development of dairy goat farming in 2010. This study was conducted to analyze the feasibility of dairy goat business development and determine the change in some variables. The result of non-financial aspects of the analysis states that according to the market aspect, technical production, management and legal, social, economic and cultural, as well as the environment, business is feasible for conducted either without development or with development. On the financial aspect criteria such as NPV, IRR, Net B/C, and the payback period state that business is feasible for conducting either without development or with development. Result of switching value and sensitivity analysis show that business without development is more sensitive to a decrease in price of milk goat, decrease in quantity of milk goat production, and increase in price of dregs of the tempeh than business with development.*

**Keyword(s):** Feasibility Analysis, Business Development, Dairy Goat Business

### **ABSTRAK**

Fenomena kelebihan permintaan susu kambing perlu diatasi dengan pengembangan usaha peternakan kambing perah di Indonesia. Prima Fit merupakan salah satu peternakan yang akan melakukan pengembangan usaha di tahun 2010. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kelayakan pengembangan usaha ternak kambing perah dan menentukan perubahan di beberapa variabel. Hasil penelitian pada aspek non finansial menyatakan bahwa berdasarkan aspek pasar, teknis, manajemen dan hukum,

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

sosial, ekonomi dan budaya, serta lingkungan, usaha layak untuk dilaksanakan baik dengan ada atau tidak adanya pengembangan usaha. Pada aspek finansial seperti NPV, IRR, net B/C dan *payback periode* menyatakan bahwa usaha layak untuk dilaksanakan baik dengan ada atau tidak adanya pengembangan usaha. Hasil analisis *switching value* dan sensitivitas memperlihatkan bahwa kondisi tanpa adanya pengembangan usaha lebih sensitif terhadap penurunan harga susu kambing, penurunan jumlah produksi susu kambing, dan peningkatan harga ampas tempe dibandingkan dengan kondisi dengan pengembangan usaha.

**Kata kunci :** Analisis Kelayakan, Pengembangan Usaha, Usaha Ternak Kambing Perah

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Peternakan merupakan salah satu subsektor pertanian yang mengalami peningkatan PDB pertanian mulai dari tahun 2005 hingga tahun 2009 dengan rata-rata peningkatan PDB subsektor peternakan per tahun sebesar 2,88 persen (BPS RI, 2009). Subsektor peternakan juga merupakan subsektor yang penting bagi pemenuhan pangan dan gizi masyarakat terutama protein hewani. Hal ini diperkuat dengan adanya peningkatan rata-rata konsumsi telur (BPS, 2007) dan susu nasional per kapita per tahun dan peningkatan pengeluaran rata-rata per kapita per bulan untuk konsumsi telur dan susu Nasional di perkotaan dan pedesaan (BPS, 2008).

Hasil produk peternakan yang banyak dihasilkan di Indonesia adalah daging, telur, dan susu. Susu merupakan salah satu produk peternakan yang mengalami peningkatan permintaan. Susu yang populer saat ini adalah susu sapi dan berbagai olahannya. Namun ternyata dibandingkan dengan susu sapi, susu kambing memiliki lebih banyak keunggulan baik dari segi kandungan gizi maupun tingkat harga. Susu kambing memiliki jumlah butiran lemak yang berdiameter kecil dan homogen lebih banyak dibandingkan dengan susu sapi. Sedangkan pada tingkat harga, harga susu sapi per liter rata-rata hanya Rp5.042,86<sup>1</sup>, susu kambing dapat dijual dengan harga sangat bervariasi namun tetap lebih tinggi dibandingkan dengan harga susu sapi yakni sekitar Rp15.000,00–Rp100.000,00. Hal ini menegaskan bahwa usaha peternakan kambing perah prospektif untuk dikembangkan.

---

<sup>1</sup> [Disnak] Dinas Peternakan Provinsi Jawa Barat. 2009. Harga Harian Susu Segar.<http://www.disnak.jabarprov.go.id/index.php?mod=infoHargaHarian&cidMenuKiri=792&aksi=viewKomoditi>. [29 Desember 2009].

Jumlah kambing Peranakan Etawa (PE) sebagai penghasil susu kambing di Kabupaten Bogor terus mengalami peningkatan. Berdasarkan data populasi ternak kecil di Kabupaten Bogor pada tahun 2008, Kecamatan Ciampea menjadi salah satu kecamatan yang memiliki populasi kambing PE yang cukup tinggi yakni sebanyak 309 ekor (Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Bogor, 2008) sehingga mampu menduduki peringkat ketiga setelah Kecamatan Cijeruk dan Kecamatan Cariu. Peternakan Prima Fit merupakan salah satu peternakan kambing perah yang terdapat di Kecamatan Ciampea.

Prima Fit merupakan salah satu peternakan yang terdapat di Desa Cibuntu, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor. Saat ini harga susu kambing Prima Fit mencapai Rp100.000,00 per liter. Meskipun harganya tergolong mahal, tetap saja permintaan akan susu ini cukup tinggi, hal ini terlihat dari adanya kelebihan permintaan. Untuk memenuhi seluruh permintaan dan meningkatkan pendapatannya, maka peternakan ini berencana mengembangkan usaha. Pengembangan dilakukan dengan menambah investasi berupa penambahan jumlah populasi kambing. Hal inilah yang mendasari perlunya analisis kelayakan pada pengembangan usaha ternak yang dilakukan.

Perubahan-perubahan yang terjadi pada beberapa variabel dapat mempengaruhi kelayakan usaha ternak kambing perah di peternakan Prima Fit. Perubahan tersebut dapat terjadi dalam bentuk penurunan harga susu kambing, penurunan jumlah produksi susu kambing, dan peningkatan harga ampas tempe yang dibeli. Alat analisis yang digunakan untuk melihat sensitivitas perubahan-perubahan tersebut adalah *switching value*. Hal ini dilakukan karena sampai saat ini belum terjadi fluktuasi jumlah produksi susu kambing, harga susu kambing, dan harga ampas tempe yang signifikan, namun tentu saja risiko perubahan ini akan tetap ada.

Dari uraian di atas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kelayakan pengembangan usaha ternak kambing perah di Peternakan Prima Fit pada aspek non finansial.
2. Menganalisis kelayakan pengembangan usaha ternak kambing perah di Peternakan Prima Fit pada aspek finansial.
3. Menganalisis sensitivitas kelayakan pengembangan usaha ternak kambing perah di Peternakan Prima Fit karena adanya perubahan harga susu kambing, jumlah produksi susu kambing, dan harga ampas tempe yang dibeli.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Peternakan Prima Fit yang terletak di Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor. Pemilihan lokasi ini dilakukan dengan sengaja. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2009 sampai dengan bulan Mei 2010 dengan penelitian di lapang yang dilakukan pada bulan Maret 2010.

### Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan meliputi data primer dan sekunder, baik yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif. Analisis kualitatif ditujukan untuk memperoleh gambaran mengenai aspek-aspek non finansial. Sedangkan data kuantitatif untuk analisis aspek finansial. Pengumpulan data Primer dilakukan melalui metode wawancara langsung dan observasi lapang.

Data sekunder diperoleh melalui studi literatur, Perpustakaan Lembaga Sumberdaya Informasi (LSI) IPB, Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Bogor, Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Bogor, Perpustakaan Departemen Agribisnis, dan informasi dari media internet.

Penentuan responden untuk memperoleh data primer dilakukan dengan cara *purposive sampling* karena pemilihan sampel didasarkan atas berbagai pertimbangan yang secara langsung diberikan oleh peneliti pada mereka (Cooper (2006)).

## Metode Pengolahan Data

Pengolahan dan analisis data dilakukan secara kualitatif (Aspek Non Finansial) dan kuantitatif (Aspek Finansial). Perhitungan analisis kuantitatif didasarkan pada asumsi yang tertera pada Lampiran 1.

### A) Aspek Non Finansial

Dalam menganalisis aspek pasar diperlukan data mengenai permintaan, penawaran, harga, program pemasaran, dan perkiraan penjualan (Kotler (1988) diacu dalam Sudiyono (2002)). Selain itu bauran pemasaran serta strategi pemasaran juga perlu untuk dianalisis (Umar, 2005). Menurut Nurmalina *et al.* (2009) beberapa hal yang perlu dikaji dalam aspek teknis antara lain lokasi bisnis, luas produksi, proses produksi, dan layout.

Analisis manajerial diperlukan agar pelaksanaan bisnis dapat berjalan dengan baik sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Sedangkan analisis aspek hukum diperlukan dengan mempertimbangkan bentuk badan hukum dari badan usaha yang telah dibangunnya.

Pada aspek sosial yang dinilai antara lain penambahan kesempatan kerja, dan pengaruh bisnis tersebut terhadap lingkungan sekitar. Sedangkan dari aspek ekonomi akan dinilai apakah suatu bisnis mampu memberikan peluang peningkatan pendapatan masyarakat dan daerah, serta menambah aktivitas

## Bab XI

### Penelitian Studi Kelayakan Bisnis

ekonomi. Aspek budaya dapat dianalisis melalui dampak adanya bisnis pada budaya masyarakat sekitar.

Suatu bisnis tidak akan dapat bertahan jika tidak bersahabat dengan lingkungan sehingga sebelum membangun sebuah usaha diperlukan analisis lingkungan.

Aspek finansial membutuhkan beberapa data seperti biaya investasi, biaya operasional yang terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel serta penerimaan yang diperoleh selama umur usaha. Data-data ini akan diolah dengan menggunakan analisis kelayakan bisnis berupa kriteria investasi seperti Adanya perubahan-perubahan yang mungkin terjadi selama bisnis berjalan dapat dianalisis dengan menggunakan analisis sensitivitas dan analisis nilai pengganti (*Switching Value Analysis*).

Beberapa kriteria investasi yang dapat digunakan antara lain (Numalina *et al*, 2009):

#### B) *Net Present Value* (NPV)

NPV merupakan selisih antara total *present value* manfaat dengan total *present value* biaya selama umur usaha. NPV memiliki nilai satuan mata uang (Rp) dengan rumus:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

Keterangan:

- $B_t$  = Penerimaan pada tahun  $t$
- $C_t$  = Biaya-biaya pada tahun  $t$
- $t$  = Tahun kegiatan bisnis
- $i$  = Tingkat DR sebesar 6,0%

Kriteria kelayakan menurut NPV yakni :

NPV > 0, pengembangan usaha layak untuk dijalankan.

NPV < 0, pengembangan usaha tidak layak untuk dijalankan.

#### C) *Net Benefit-Cost Ratio* (*Net B/C*)

*Net B/C* adalah rasio antara manfaat bersih yang menguntungkan bisnis dengan manfaat bersih yang merugikan bisnis. Secara matematis, *net B/C* dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Net\ B/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}}$$

Keterangan:

- $B_t$  = Penerimaan pada tahun  $t$
- $C_t$  = Biaya-biaya pada tahun  $t$
- $i$  = Tingkat DR sebesar 6,0%
- $t$  = Tahun

Kriteria kelayakan menurut *Net B/C* yakni:

*Net B/C* > 1, pengembangan usaha layak untuk dijalankan.

*Net B/C* < 1, pengembangan usaha tidak layak untuk dijalankan.



## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

#### D) *Internal Rate of Return* (IRR)

IRR menunjukkan tingkat *Discount rate* (DR) yang menghasilkan NPV sama dengan nol dengan satuan persentase. Berikut rumus IRR:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (i_2 - i_1)$$

Keterangan:

$i_1$  = DR yang menghasilkan NPV positif

$i_2$  = DR yang menghasilkan NPV negatif

$NPV_1$  = NPV positif

$NPV_2$  = NPV negatif

Tingkat DR yang digunakan dalam penelitian sebesar 6,0% yang merupakan bunga deposito BCA. Dengan demikian kriteria kelayakan menurut IRR yakni:

IRR > 6,0%, pengembangan usaha layak untuk dijalankan.

IRR < 6,0%, pengembangan usaha tidak layak untuk dijalankan.

#### E) *Payback Period*

Kriteria ini mengukur seberapa cepat pengembalian investasi pada suatu usaha. Namun terdapat kelemahan pada kriteria ini yakni diabaikannya *time value of money* dan diabaikannya *cashflow* setelah periode *payback*. Adapun rumus *payback period* adalah:

$$Payback\ Period = \frac{I}{Ab}$$

Keterangan :

I = Besarnya investasi yang diperlukan

Ab = Manfaat bersih rata-rata per tahun yang didiskontokan selama lima tahun.

Jika *payback period* lebih cepat dibandingkan dengan umur usaha yaitu lima tahun maka pengembangan usaha ternak ini layak untuk dilaksanakan.

#### Analisis *Switching Value* dan *Incremental Net Benefit*

Analisis *Switching Value* dilakukan untuk mengetahui “perubahan maximum” dari perubahan suatu komponen *inflow* dan *outflow* yang dapat ditoleransi sehingga bisnis masih tetap layak untuk dilaksanakan.

Peningkatan manfaat dapat diperoleh jika suatu usaha mengalami perkembangan. Manfaat bersih tambahan (*Incremental Net Benefit*) yaitu manfaat bersih dengan bisnis (*net benefit with business*) dikurangi dengan manfaat bersih tanpa bisnis (*net benefit without business*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Aspek Non Finansial

Aspek non finansial terdiri dari aspek pasar, aspek teknis aspek manajemen dan hukum, aspek sosial, ekonomi, dan budaya serta aspek lingkungan.

#### A) Aspek Pasar

Saat ini jumlah permintaan susu kambing dari peternakan Prima Fit mencapai 50 liter per hari sedangkan jumlah susu yang dapat dijual hanya sekitar 21 liter per hari. Informasi ini menunjukkan bahwa peternakan memiliki peluang pasar sebesar 29 liter

## **Bab XI**

### **Penelitian Studi Kelayakan Bisnis**

per hari. Pada akhir periode proyek setelah adanya pengembangan usaha, rata-rata susu kambing yang dapat dijual hanya mencapai 42,78 liter per hari. sehingga seluruh susu yang dihasilkan dapat terserap oleh pasar.

Selain itu, berdasarkan data permintaan dan penawaran beberapa peternakan di Kabupaten Bogor terdapat permintaan yang belum dapat dipenuhi sebanyak 137 liter per hari. Meskipun permintaan susu kambing dari masing-masing peternakan tidak hanya datang dari masyarakat di Kabupaten Bogor dan penawaran susu kambing masing-masing peternakan pun tidak hanya ditujukan bagi pasar di Kabupaten Bogor namun hal ini mengindikasikan bahwa ada peluang pasar susu kambing bagi peternakan Prima Fit.

Beberapa peternakan yang dapat dianggap sebagai pesaing bagi peternakan Prima Fit antara lain PT. Capriota Agrindo Prima, Ponpes Darul Fallah, Cordero Farm, Bangun Karso Farm, Ponpes Sahid, An Noer, peternakan Ibu Sukarti, dan Peternakan Unggul. Pesaing akan mengurangi peluang pasar peternakan Prima Fit sehingga peternakan kambing perah lainnya dapat diidentifikasi sebagai pesaing. Meskipun terdapat beberapa pesaing namun persaingan tidak terlalu ketat hal ini dapat dilihat dari masih banyaknya peluang pasar susu kambing baik se-Kabupaten Bogor maupun se-Indonesia.

Produk utama yang dihasilkan oleh peternakan Prima Fit adalah susu kambing. Berdasarkan hasil wawancara

dengan konsumen, karakteristik susu kambing yang dihasilkan oleh Peternakan Prima Fit yakni tidak berbau perengus, kental, tidak menimbulkan alergi, segar, dan mampu menyembuhkan beberapa penyakit.

Peternakan Prima Fit menetapkan harga yang cukup tinggi untuk susu kambing yang dihasilkan yakni sebesar Rp100.000,00 per liter. Sedangkan harga susu kambing di pasaran sekitar Rp15.000,00–Rp60.000,00 per liter. Meskipun harga susu kambing ini tergolong mahal, tetap saja banyak konsumen yang membeli susu ini dan para konsumen pun loyal pada produk ini. Selain dijual secara langsung, susu kambing Prima Fit juga dijual melalui beberapa agen. Harga susu kambing di tingkat agen sekitar Rp50.000,00 per liter. Harga yang lebih rendah ini diharapkan mampu memberikan keuntungan bagi agen sehingga agen dapat memasarkan susu secara kontinu.

Untuk membeli susu kambing ini, konsumen dapat datang langsung ke lokasi peternakan. Selain datang ke peternakan, konsumen juga dapat memesan susu.

Dalam memasarkan produknya, peternakan Prima Fit tidak menggunakan media promosi apapun. Namun pemilik sering diundang untuk mengisi acara seminar dan pelatihan mengenai manajemen beternak kambing perah dari berbagai organisasi. Selain itu, Pemilik juga pernah diundang oleh beberapa stasiun televisi untuk mengisi acara yang

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

mengangkat tema mengenai peternakan kambing perah. Hal ini dapat menjadi kegiatan promosi karena semakin banyak orang yang mengetahui mengenai susu kambing Prima Fit.

Dalam menetapkan strategi pemasaran, peternakan Prima Fit melakukan segmentasi dengan menggunakan beberapa variabel. Dilihat secara geografi peternakan saat ini menargetkan penjualan susu kambing mulai dari dalam negeri hingga ke luar negeri meskipun permintaan dari luar negeri sampai saat ini belum kontinu. Secara demografi peternakan menargetkan penjualan susu kambing Prima Fit pada golongan masyarakat atas yakni masyarakat dengan pengeluaran konsumsi per bulan di atas Rp5.000.000,00 sehingga faktor harga tidak mempengaruhi keputusan pembelian.

Peternakan ini memposisikan susu kambing Prima Fit sebagai satu-satunya susu kambing berkualitas tinggi yang dapat dikonsumsi oleh masyarakat. Citra yang ingin ditimbulkan yaitu “susu kambing ya susu kambing Prima Fit”. Berdasarkan hasil analisis di atas dapat dinyatakan bahwa pengembangan usaha ternak kambing perah di Peternakan Prima Fit layak untuk dilaksanakan.

#### B) Aspek Teknis

Lokasi usaha peternakan Prima Fit terletak di Desa Cibuntu Kecamatan Ciampea Kabupaten Bogor. Lokasi peternakan ini dipilih berdasarkan pertimbangan antara lain tersediannya lahan yang cukup

luas dengan harga lahan yang tergolong murah, ketersediaan sarana produksi seperti rumput dan ampas tempe, dan dekat dengan sebagian pasar yang dituju yakni wilayah Jabodetabek. Ketersediaan air dan listrik juga menjadi salah satu pertimbangan. Sarana dan prasarana transportasi yang tersedia juga cukup memadai.

Salah satu yang mempengaruhi penentuan luas produksi adalah batasan permintaan. Permintaan susu kambing Prima Fit mencapai 50 liter per hari sedangkan jumlah penawaran peternakan lebih rendah dari jumlah permintaan tersebut sehingga peternakan Prima Fit berusaha untuk meningkatkan luas produksinya

Saat ini Peternakan Prima Fit memiliki tiga kandang kambing perah. Kandang I, dan II yang merupakan kandang kambing dara dan dewasa, di mana bagian bawah kandang berbentuk selokan sehingga pembersihan feses dan urin kambing dapat dilakukan dengan mudah. Sedangkan Kandang III yang merupakan kandang anak memiliki bagian bawah kandang yang miring. Kandang-kandang tersebut telah memenuhi syarat kandang yang baik yakni memiliki ventilasi yang cukup baik dan memperoleh sinar matahari yang cukup. Di awal pengembangan usaha akan dibangun Kandang IV dan dengan semakin banyaknya jumlah populasi maka akan dibangun pula Kandang V. Kandang IV dan V memiliki konstruksi yang sama dengan Kandang I, dan II.

Pemberian pakan pada kambing dilakukan 4 kali sehari dengan pemberian ampas tempe sebanyak 3 kali dan rumput sebanyak 1 kali. Jumlah pemberian rumput lebih sedikit dari pada jumlah yang seharusnya diberikan. Selain pakan, kambing juga diberikan minum setiap satu minggu sekali dengan campuran molase dan garam. Penanganan penyakit belum berjalan dengan optimal. Hal ini dapat dilihat dari masih adanya beberapa penyakit yang tidak tertangani.

Pemerahan dilakukan 2 kali sehari dengan rata-rata produksi 0,66 liter per ekor per hari. Pemerahan dilakukan dengan teknik *whole hand* tanpa disertai pembersihan ambing terlebih dahulu dan tanpa penggunaan desinfektan. Hasil susu yang telah diperah kemudian dikemas dan disimpan dalam *freezer* dan kulkas. Dari hasil analisis pada aspek teknis dapat dikatakan bahwa pengembangan usaha ini layak untuk dilaksanakan.

#### C) Aspek Manajemen dan Hukum

Jumlah pekerjaan di Peternakan Prima Fit terdiri dari pemilik, manajer kandang, penanggung jawab kandang kambing, anak kandang. Setiap pekerjaan telah dideskripsikan dengan jelas. Gaji masing-masing karyawan diberikan pada satu bulan sekali. Jumlah gaji yang diberikan memang lebih rendah dari pada Upah Minimum Provinsi Jawa Barat yakni sebesar Rp873.231,00, tetapi Gaji ini merupakan gaji bersih karena konsumsi dan biaya kesehatan karyawan

ditanggung oleh peternakan. Selain gaji, karyawan juga memperoleh tunjangan hari raya.

Kekurangan dari peternakan ini adalah belum adanya laporan keuangan. Padahal laporan keuangan dapat membantu dalam melakukan pengawasan serta evaluasi kegiatan peternakan.

Dari sisi hukum, berdasarkan Perda Kabupaten Bogor No. 8 Tahun 2003, peternakan Prima Fit dikategorikan sebagai peternakan rakyat sehingga belum wajib izin pada Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Bogor. Namun pada tahun ketiga setelah dilakukan pengembangan usaha, peternakan perlu melakukan perizinan karena jumlah populasi sudah mencapai 300 ekor atau skala wajib izin. Saat ini, peternakan masih belum memiliki izin secara tertulis dari RT/ RW setempat, namun hingga saat ini belum ada pengaduan dari ketua RT/RW karena tidak adanya izin tertulis. Dari hasil analisa di atas dapat diketahui bahwa pengembangan usaha kambing perah Prima Fit secara manajemen dan hukum layak untuk dilaksanakan.

#### D) Aspek Sosial, ekonomi, dan Budaya

Dari aspek sosial, usaha ternak yang dilakukan oleh peternakan Prima Fit telah memberikan peluang kerja dan pengurangan pengangguran. Pengaliran feses dan urin ternak ke sawah penduduk pun mampu memberikan dampak yang positif. Selain itu peternakan ini

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

juga dapat dijadikan sebagai sarana pembelajaran dan penelitian bagi pihak-pihak yang ingin mengetahui usaha ternak kambing perah dan karakteristik susu kambing.

Dari aspek ekonomi keberadaan peternakan ini dapat memberikan peningkatan pendapatan. Namun peternakan belum mampu memberikan kontribusi bagi peningkatan pendapatan daerah melalui pembayaran pajak.

Pada aspek budaya, peternakan ini tidak bertentangan dengan budaya yang dimiliki oleh masyarakat sekitar. Dari hasil analisis di atas dapat diketahui bahwa secara sosial, ekonomi, dan budaya pengembangan usaha ternak kambing perah di peternakan Prima Fit layak untuk dilaksanakan.

#### E) Aspek Lingkungan

Saat ini peternakan telah dapat melakukan pembuangan feses dan urin dengan cukup baik dengan cara pengaliran feses dan urin ke ladang rumput gajah dan sawah penduduk. Dampak positif dari pengaliran feses kambing dirasakan oleh pemilik sawah karena memperoleh pupuk organik. Sedangkan Dampak negatif dirasakan oleh beberapa warga yang selokannya teraliri feses dan urin kambing. Bau perengus dari kambing juga telah dapat ditangani dengan baik oleh peternakan. Selain itu adanya peternakan ini juga menimbulkan dampak yang positif terhadap lingkungan yakni pemanfaatan

limbah pabrik tempe sebagai pakan. Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa secara aspek lingkungan, usaha ternak ini layak untuk dilaksanakan.

## Aspek Finansial

Analisis finansial dilakukan dengan menggunakan dua skenario. Skenario I merupakan kondisi usaha ternak tanpa pengembangan usaha sedangkan skenario II merupakan kondisi usaha ternak dengan pengembangan usaha. Selanjutnya dilakukan analisis *switching value* pada masing-masing skenario untuk melihat *sensitivitas* masing-masing skenario terhadap perubahan-perubahan yang terjadi.

### Harga Pokok Produksi (HPP)

Jumlah produk yang dihasilkan oleh peternakan Prima Fit terdiri dari susu kambing, kolostrum kambing, anak kambing jantan, anak kambing betina, kambing dara, dan kambing afkir sehingga perhitungan HPP harus dilakukan pada semua produk. Selain itu, terdapat beberapa biaya tetap dan biaya variabel yang digunakan bersama sehingga perlu diketahui *joint cost* dari masing-masing produk. Penentuan *joint cost* didasarkan atas persentase kontribusi masing-masing produk terhadap pendapatan. HPP yang dihitung merupakan HPP masing-masing produk ketika terjadi pengembangan usaha.

Hasil perhitungan (Tabel 1) menunjukkan bahwa HPP setiap produk lebih kecil daripada harga jual. Hal ini menyatakan bahwa hampir seluruh penjualan produk menguntungkan kecuali kambing afkir pada tahun pertama. HPP semua produk semakin menurun dari tahun ke tahun. Artinya, produksi peternakan semakin efisien.

A) Analisis Kelayakan Investasi

Berdasarkan perhitungan (Lampiran 2 dan 3), pada skenario I diperoleh nilai NPV sebesar Rp1.293.372.706,00 artinya usaha ternak kambing perah di peternakan Prima Fit tanpa adanya pengembangan akan menghasilkan manfaat bersih tambahan sebesar Rp1.293.372.706,00. Sedangkan pada skenario II diperoleh nilai NPV sebesar Rp2.636.267.980,00. Nilai tersebut lebih besar dari 0, sehingga berdasarkan kriteria NPV, pengembangan usaha ini layak untuk dijalankan.

Sementara itu, IRR pada skenario I sebesar 30% artinya tingkat pengembalian usaha ternak tanpa adanya pengembangan usaha terhadap

investasi yang ditanamkan sebesar 30%. Sedangkan IRR pada skenario II sebesar 55%. Kedua nilai ini lebih besar dari tingkat diskonto yang digunakan yakni 6,00% maka, dapat dikatakan bahwa pengembangan usaha ternak layak untuk dijalankan.

Perhitungan *Net B/C* pada skenario I yang dilakukan, menghasilkan nilai sebesar 1,77 yang menunjukkan bahwa setiap satu satuan biaya yang dikeluarkan untuk usaha ternak kambing perah akan memberikan manfaat bersih sebesar 1,77 satuan. Sedangkan pada skenario II yang dilakukan, menghasilkan nilai sebesar 2,67. Nilai *Net B/C* ini lebih besar dari satu maka pada kriteria ini, pengembangan usaha ternak kambing perah layak untuk dijalankan.

Lama *Payback Periode* (PP) dari usaha ini pada skenario I adalah selama 3 tahun, 6 bulan, dan 24 hari. Pada skenario II *Payback Period* diperoleh selama 2 tahun, 11 bulan, dan 16 hari. *Payback Periode* memiliki periode yang lebih cepat dibandingkan dengan umur usaha ternak kambing perah yakni 5 tahun sehingga usaha ternak kambing

Tabel 1. Perhitungan Harga Pokok Produk Masing-masing Produk Prima Fit dengan Pengembangan Usaha

Jenis Produk	Tahun				
	1	2	3	4	5
Susu Kambing (Rp/Liter)	63.813	38.271	36.441	32.511	28.772
Kolostrum Kambing (Rp/Liter)	4.066.822	2.095.414	1.989.102	1.761.933	1.546.075
Anak Kambing Jantan (Rp/Ekor)	1.813.842	829.562	756.509	640.133	543.201
Anak Kambing Betina (Rp/Ekor)	-	765.749	698.316	590.892	501.417
Kambing Dara (Rp/Ekor)	-	2.506.942	2.379.367	2.106.764	1.847.735
Kambing Afkir (Rp/Ekor)	20.303	10.446	9.914	8.778	7.699

perah di Peternakan Prima Fit layak untuk dilaksanakan baik jika peternakan tidak melakukan pengembangan usaha maupun melakukan pengembangan usaha.

B) *Incremental Net Benefit* (INB)

INB digunakan untuk melihat kelayakan tambahan manfaat bersih yang diperoleh karena pengembangan usaha. Menurut hasil perhitungan (Lampiran 4) diperoleh NPV INB sebesar Rp1.342.895.274,00. Nilai ini lebih besar dari nol sehingga pengembangan usaha layak untuk dilaksanakan. Nilai IRR INB dan *Net B/C* INB tidak dapat diketahui karena tidak terdapat nilai INB negatif. *Payback period* INB selama 7 bulan, 12 hari. Informasi ini memperlihatkan bahwa tambahan investasi pada saat terjadi pengembangan usaha dapat dikembalikan pada bulan ketujuh dan hari ke-12.

Keseluruhan nilai NPV, IRR, Net B/C dan *Payback Periode* dapat dilihat pada Tabel 2.

C) *Switching value*

Pada analisis *switching value* dilakukan dengan menggunakan perubahan pada harga susu kambing, jumlah produksi

susu kambing, dan harga ampas tempe yang dibeli. Pada analisis *switching value*, diasumsikan komponen lain tidak berubah. Untuk mempermudah perhitungan, penentuan nilai perubahan maksimal dilakukan dengan metode interpolasi.

Hasil perhitungan pada skenario I menyatakan bahwa jika terjadi penurunan harga susu kambing lebih dari 69,46% maka usaha ternak kambing perah tidak layak untuk dijalankan. Selain itu jika jumlah produksi susu menurun lebih dari 74,29% setiap tahunnya, maka usaha ternak kambing perah menjadi tidak layak. Sedangkan jika harga ampas tempe meningkat lebih dari 630,25%, maka usaha ternak kambing perah menjadi tidak layak untuk dilaksanakan.

D) Analisis Sensitivitas

Jika pada skenario II harga susu kambing menurun hingga 69,46% maka akan diperoleh NPV sebesar Rp473.455.544,00, IRR sebesar 14 persen, Net B/C sebesar 1,25, dan *payback period* selama empat tahun, lima bulan, dan 16 hari. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa meskipun terjadi penurunan harga susu kambing sebesar

Tabel 2. Nilai NPV, IRR, Net B/C. dan Payback Periode Skenario I dan 2 serta INB

No	Kriteria Kelayakan	Skenario I	Skenario II	INB
1	NPV (Rp)	1.293.372.706	2.636.267.980	1.342.895.274
2	Net B/C	1,77	2,67	-
3	IRR (%)	30	55	-
4	<i>Payback Period</i>	3 tahun, 6 bulan, dan 24 hari.	2 tahun, 11 bulan, dan 16 hari	7 bulan, 12 hari

69,46 persen pengembangan usaha tetap layak untuk dilaksanakan padahal besar perubahan tersebut merupakan nilai maksimal perubahan yang masih dapat ditoleransi sehingga skenario I masih dapat layak untuk dilaksanakan.

Jika terjadi penurunan jumlah susu kambing hingga 74,29% maka akan diperoleh NPV sebesar Rp473.455.544,00, IRR sebesar 14 persen, Net B/C sebesar 1,25, dan *payback period* selama empat tahun, lima bulan, dan 16 hari. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa meskipun terjadi penurunan jumlah produksi susu kambing sebesar 74,29 persen pengembangan usaha tetap layak untuk dilaksanakan padahal besar perubahan tersebut merupakan nilai maksimal perubahan yang masih dapat ditoleransi sehingga skenario I masih dapat layak untuk dilaksanakan.

Jika terjadi peningkatan harga ampas tempe hingga 630,25% maka akan diperoleh NPV sebesar Rp902.051.262,00, IRR sebesar 22 persen, Net B/C sebesar 1,50, dan *payback period* selama empat tahun, tujuh hari. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa meskipun terjadi peningkatan harga ampas tempe sebesar 630,25% pengembangan usaha tetap layak untuk dilaksanakan padahal besar perubahan tersebut merupakan nilai maksimal perubahan yang masih dapat ditoleransi sehingga skenario I masih layak untuk dilaksanakan. Hasil ini

memperlihatkan bahwa kondisi tanpa adanya pengembangan usaha lebih sensitif terhadap penurunan harga susu kambing, penurunan jumlah produksi susu kambing, dan peningkatan harga ampas tempe dibandingkan dengan kondisi dengan pengembangan usaha.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan usaha peternakan kambing perah di Peternakan Prima Fit telah layak pada aspek non finansial.
2. Pengembangan usaha peternakan kambing perah di Peternakan Prima Fit layak untuk dijalankan secara aspek finansial. Hasil analisis INB pun memperlihatkan bahwa penambahan investasi menyebabkan peternakan memperoleh manfaat bersih tambahan selama umur proyek.
3. Hasil analisis *switching value* pada skenario I dan sensitivitas pada skenario II memperlihatkan bahwa kondisi tanpa adanya pengembangan usaha lebih sensitif terhadap penurunan harga susu kambing, penurunan jumlah produksi susu kambing, dan peningkatan harga ampas tempe dibandingkan dengan kondisi dengan pengembangan usaha.



## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

## Saran

1. Melakukan izin persetujuan lingkungan dari masyarakat sekitar melalui RT/RW secara tertulis.
2. Melakukan perizinan usaha peternakan di Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Bogor ketika peternakan termasuk ke dalam kategori wajib izin.
3. Membuat penampungan kotoran kambing perah dan melakukan pengolahan terhadap kotoran kambing perah.
4. Peternakan sebaiknya melakukan uji laboratorium pada produknya dan melakukan pendaftaran Nomor Kontrol Veteriner (NKV).
5. Meningkatkan higienisasi saat melakukan pemerahan dengan mencuci dahulu ambung pada kambing perah sebelum dilakukan pemerahan dan menggunakan cairan desinfektan setelah melakukan pemerahan.
6. Peternakan sebaiknya membuat laporan keuangan setiap enam bulan sekali.
7. Peternakan sebaiknya melakukan pengembangan usaha melalui penambahan populasi kambing karena terbukti mampu meningkatkan manfaat bersih selama umur usaha.

## Daftar Pustaka

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2007. *Rata-Rata Konsumsi Protein Per Kapita. Menurut Kelompok Makanan*. [http://www.bps.go.id/tab\\_sub/view.php?tabel=1&daftar=1&id\\_subyek=05&notab=4](http://www.bps.go.id/tab_sub/view.php?tabel=1&daftar=1&id_subyek=05&notab=4). [29 Desember 2009].
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2008. *Pengeluaran Untuk Konsumsi Penduduk Indonesia per Provinsi 2008*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Cooper D, Schindler P S. 2006. *Metode Riset Bisnis*. Budijanto, Djunaedi D, Penerjemah; Jakarta: PT Media Global Edukasi. Terjemahan dari: *Business Research Methode*.
- [Disnakan] Dinas Perikanan dan Peternakan Kabupaten Bogor. 2009. *Buku Data Potensi Peternakan Tahun 2008*. Bogor: Disnakan Kabupaten Bogor.
- Nurmalina R, Sarianti T, Karyadi A. 2009. Studi Kelayakan Bisnis. Bogor: Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor.
- Sudiyono A. 2002. *Pemasaran Pertanian*. Malang: UMM Press.
- Husein U. 2005. *Studi Kelayakan Bisnis*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

### **Lampiran 1. Asumsi Dasar**

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam analisis finansial antara lain:

1. Periode usaha ini adalah 5 tahun.  
Hal ini ditetapkan berdasarkan umur produktif dari kambing perah laktasi I yang merupakan investasi terbesar dan paling dibutuhkan dalam pengembangan usaha ternak.
2. Seluruh modal yang digunakan merupakan modal sendiri.
3. Harga seluruh *input* dan *output* bersumber dari hasil wawancara dan survey lapang yang berlaku pada bulan Maret 2010 dan konstan.
4. Dalam satu tahun diasumsikan terdiri dari 12 bulan, dan 360 hari.
5. Seluruh kambing perah yang ada saat ini diasumsikan dibeli pada bulan kelima tahun pertama karena 4 bulan pertama digunakan untuk pembangunan kandang.
6. Penyusutan dihitung dengan menggunakan metode garis lurus.
7. Pajak pendapatan yang digunakan berdasarkan UU RI No. 36 tahun 2008, pasal 17 ayat 2 a yaitu:  
  
Pasal 17 ayat 1 b. Wajib Pajak badan dalam negeri dan bentuk usaha tetap adalah sebesar 28% (dua puluh delapan persen).  
  
Pasal 17 ayat 2 a. Tarif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b menjadi 25% (dua puluh lima persen) yang mulai berlaku sejak tahun pajak 2010.

8. Tingkat diskonto yang digunakan merupakan suku bunga deposito BCA pada tanggal 5 Mei yakni sebesar 6,0 persen per tahun karena rekening tersebut digunakan untuk menabung dan transaksi penjualan.
9. Pada analisis *switching value*, diasumsikan komponen lain tidak berubah.
10. Jumlah produksi susu kambing tetap sebesar 0,66 liter per ekor per hari.
11. Nilai sisa kambing pada akhir umur usaha dihitung sebagai kambing afkir dengan harga Rp17.500,00 per kg berat hidup. Rincian berat hidup kambing sebagai berikut:

Jenis	Berat Hidup (kg)
Anak	
< 3 bulan	7
> 3 bulan	12
Dara	
< 12 bulan	15
> 12 bulan	20
Induk	30
Jantan Dewasa	50

## 11.9 Analisis Kelayakan Restrukturisasi Mesin Pabrik Gula Kremboong, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur

Felicia Nanda Ariesa dan Netti Tinaprilla

(Artikel ini telah diterbitkan di Jurnal Forum Agribisnis Volume 2 Nomor 1  
Halaman 53–68, Maret 2012)

### **ABSTRACT**

*Sugar is one of the staples food that is widely consumed by the public. Sugar demand continued to increase along with increasing growth of population. Sugar factory revitalization made in order to support food security system, especially for staples food. Revitalization is aimed for increasing the production capacity of sugar factories, productivity and content of sugarcane and expansion of plantation. Revitalizing sugar factory aims to meet the needs of sugar demand in order to attain self-sufficiency in sugar by 2014. One program of revitalization is the rejuvenation of the old machines which have decreased performance resulting in lower efficiency of sugar mills. Restructuring needs big investment with a long repayment period so that the feasibility analysis is needed to see whether the restructuring Kremboong Sugar Mill machines feasible and can provide better profit. Based on the analysis aspect of the market, technical, socio-economic, and management found that the restructuring of the machine is feasible. This is indicated by the availability of a broad market, a clear corporate management, creation of employment, as well as the accuracy of the use of technology in their production processes. Financial analysis through investments in the eligibility criteria of 14% Discount rate produces NPV Rp52.414.490.686,68, IRR of 50%, Net B/C ratio of 3,68, and 8,88-year payback period (8 years 10 months 17 days). From the results of financial analysis can be concluded that the restructuring decent machine to run.*

**Keyword(s):** sugar factory, revitalization, feasibility.

## **ABSTRAK**

Gula adalah salah satu sembilan bahan makanan pokok yang dikonsumsi secara luas oleh masyarakat. Permintaan gula terus meningkat seiring pertumbuhan populasi. Revitalisasi pabrik gula ditujukan dalam rangka mendukung ketahanan pangan. Revitalisasi ditujukan untuk peningkatan kapasitas produksi pabrik gula, peningkatan produktivitas, dan perluasan perkebunan tebu. Revitalisasi pabrik gula diharapkan dapat memenuhi kebutuhan konsumsi dan mencapai swasembada gula tahun 2014. Salah satu program revitalisasi adalah peremajaan mesin lama di mana mesin lama dapat menurunkan kinerja pabrik dan menurunkan efisiensi. Restrukturisasi pabrik membutuhkan investasi besar dengan pengembalian yang lama sehingga dibutuhkan analisis kelayakan. Berdasarkan aspek pasar, aspek teknis, sosio-ekonomi, dan aspek manajemen dihasilkan bahwa restrukturisasi pabrik gula layak dilaksanakan. Hal ini ditunjukkan dengan ketersediaan pasar yang luas, manajemen perusahaan yang bersih, perluasan lapangan kerja bagi masyarakat, dan juga penggunaan teknologi yang tepat dalam proses produksi. Analisis financial dilakukan melalui kriteria investasi pada tingkat *interest rate* 14% dan menghasilkan NPV sebesar Rp52.414.490.686,68, IRR sebesar 50%, Net B/C ratio sebesar 3,68, dan *discounted payback period* sebesar 8,88 tahun (8 tahun 10 bulan 17 hari). Dari hasil analisis finansial dapat disimpulkan bahwa restrukturisasi pabrik gula layak untuk dilaksanakan.

**Kata Kunci:** pabrik gula, revitalisasi, kelayakan

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Gula merupakan salah satu bahan pangan penting yang termasuk sembilan bahan pokok dan pengaturan harganya langsung ditangani pemerintah. Sejak pertengahan tahun enampuluhan Indonesia mengimpor hampir sepertiga kebutuhan gulanya karena tidak mampu mencukupi kebutuhan dalam negeri walaupun sebelum kemerdekaan Indonesia pernah menjadi eksportir gula terbesar ke-2 di dunia. Produktivitas

rata-rata nasional sebesar 6,5 ton kristal gula per Ha dengan rendemen 7,6 pada tahun 2009<sup>1</sup>. Menurut Bambang (2007), konsumsi gula secara nasional terus meningkat akibat peningkatan jumlah penduduk dan peningkatan pendapatan, khususnya sebelum terjadinya krisis ekonomi sejak pertengahan 1997. Namun fakta yang terjadi saat ini, kebutuhan gula terus meningkat sementara produksi gula dalam negeri tidak mampu mencukupinya sehingga impor gula tidak dapat dihindarkan. Membanjirnya impor gula akan

---

<sup>1</sup> Kompas 20 Agustus 2010. Swasembada Gula 2014

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

berdampak pada industri gula nasional dan devisa negara. Nilai impor gula pasir Indonesia dapat dilihat pada Lampiran 1.

Pabrik gula yang beroperasi sekarang sebagian besar merupakan peninggalan Belanda dengan mesin yang sudah berusia ratusan tahun. Beberapa pabrik gula tertua di Indonesia antara lain PG Watutulis (1839), PG Gending Probolinggo (1830), PG Candi Baru (1832), dan PG Kremboong (1847). Mesin yang sudah tua merupakan salah satu sumber inefisiensi pabrik gula karena kinerja mesin dan peralatan kurang memadai. Hal ini terlihat dari gula kristal yang berhasil diambil dari tebu hanya 77–81 persen sedangkan standar dunia mencapai 85 persen. Salah satu program pemerintah dalam mengatasi permasalahan ini adalah dengan merevitalisasi pabrik gula sebagai salah satu upaya untuk mencapai swasembada gula 2014.

Program revitalisasi pabrik gula merupakan bagian dari program revitalisasi pertanian yang bertujuan untuk meningkatkan volume produksi gula nasional dalam rangka mewujudkan swasembada gula. Program revitalisasi pabrik gula meliputi intensifikasi penanaman tebu yang diikuti rehabilitasi pabrik gula di Pulau Jawa dan ekstensifikasi penanaman tebu dengan pembangunan pabrik gula di luar Pulau Jawa.

## Perumusan Masalah

Pabrik Gula Kremboong yang terletak di Kecamatan Kremboong, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur, merupakan salah satu dari SBU Gula PTPN 10 yang menjalankan fungsi mengolah bahan baku tebu menjadi gula yang dipimpin oleh Administratur dengan dibantu oleh empat kepala bagian yaitu Kepala Bagian Tanaman, Instalasi, Pengolahan dan Administrasi Keuangan Umum serta dibantu oleh seorang Kepala *Quality Control*. Pabrik Gula Kremboong menjadi salah satu pabrik gula yang akan melakukan restrukturisasi mesin dalam program revitalisasi pabrik gula. Selama dua tahun berturut-turut Pabrik Gula Kremboong mengalami kerugian, karena adanya ketidakefisienan akibat terlalu banyaknya karyawan dan mesin yang sudah tidak dapat beroperasi secara optimal.

Pabrik Gula Kremboong menjadi salah satu pabrik gula tertua di Indonesia yang telah beroperasi sejak tahun 1847. Produksi gula tahun 2009 menurun dibandingkan tahun 2008. Hal ini disebabkan oleh penurunan luas lahan dan anomali musim. Selain penurunan produktivitas, biaya produksi gula relatif tinggi. Salah satu penyebab tingginya biaya adalah kondisi pabrik yang sudah tua sehingga biaya penyusutan dan perawatan yang tinggi dengan kualitas giling yang rendah. Cara penanggulangannya adalah dengan merestrukturisasi mesin pabrik gula yang menjadi salah satu program dalam

revitalisasi pabrik gula. Penggantian mesin penggilingan diharapkan dapat meningkatkan produktivitas, efisiensi, serta pendapatan pabrik gula. Selain menguntungkan restrukturisasi mesin juga dapat merugikan perusahaan jika harga mesin terlalu mahal atau pendapatan pabrik tidak dapat menutupi seluruh biaya. Analisis kelayakan perlu dilakukan karena investasi yang ditanamkan bernilai besar dengan jangka waktu pengembalian yang lama. Oleh karena itu, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah restrukturisasi mesin Pabrik Gula Kremboong layak untuk dilakukan serta dapat memberikan profit bagi perusahaan.

### **Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengkaji kelayakan restrukturisasi mesin pada PG. Kremboong ditinjau dari aspek non finansial yang terdiri dari aspek pasar, aspek manajemen, aspek teknis, dan aspek sosial ekonomi.
2. Mengkaji kelayakan restrukturisasi mesin pada PG. Kremboong ditinjau dari aspek finansial
3. Menganalisis sensitivitas kelayakan usaha apabila terjadi perubahan pada harga gula dan rendemen yang dapat mempengaruhi usaha yang dijalankan PG Kremboong.

### **Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini berfokus pada Pabrik Gula Kremboong, salah satu pabrik gula yang melakukan revitalisasi pabrik gula di PTPN X.

Penelitian ini fokus membahas analisis kelayakan pabrik gula setelah melakukan restrukturisasi mesin yang meliputi aspek finansial dan non-finansial. Aspek non-finansial yang diteliti meliputi aspek pasar, aspek teknis, aspek manajemen, dan sosial ekonomi.

### **KERANGKA PEMIKIRAN**

Berdasarkan data Asosiasi Gula Indonesia (AGI), impor gula pasir dari tahun ke tahun semakin meningkat. Peningkatan impor gula pasir ini disebabkan oleh kebutuhan gula dalam negeri yang semakin meningkat, namun produksi gula dalam negeri tidak mampu memenuhinya. Agribisnis gula pasir di Indonesia sangat prospektif mengingat kebutuhan konsumsi gula yang masih belum terpenuhi.

Pabrik gula yang sekarang masih beroperasi sebagian besar merupakan peninggalan Belanda dengan mesin yang sudah berusia ratusan tahun. Hal ini mengakibatkan kinerja mesin telah menurun sehingga berdampak pada produktivitas dan efisiensi pabrik gula. Revitalisasi pabrik gula merupakan salah satu program pemerintah untuk menjawab permasalahan pada industri gula saat ini. Program revitalisasi pabrik gula tersebut merupakan salah satu

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

upaya untuk mewujudkan swasembada gula 2014. Revitalisasi dilakukan pada dua sektor, yaitu intensifikasi pada lahan dan rehabilitasi mesin pabrik gula.

Perseroan Terbatas Perkebunan Negara X (PTPN X) merupakan salah satu produsen gula nasional dengan produksi mencapai 20 persen dari total produksi gula nasional. Kondisi iklim dan tanah sangat mendukung untuk ditanami tebu. Pabrik Gula Kremboong adalah satu unit bisnis di bawah PTPN X dengan produksi utama tebu dan tetes. PG Kremboong berdiri sejak tahun 1847 dan menjadi salah satu pabrik gula tertua peninggalan Belanda sehingga mesin yang digunakan juga sudah tua dan tidak efisien. Oleh karena itu, dilakukan rehabilitasi mesin untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi. Selain itu, berdasarkan data dari PTPN X, produksi gula PG Kremboong terus menurun mulai dari tahun 2007 hingga tahun 2009.

Pasar yang prospektif dan potensi sumber daya di Jawa Timur mendorong perusahaan untuk mengadakan perluasan dengan penggantian mesin yang lebih efisien dan kapasitas produksi lebih besar. Restrukturisasi mesin membutuhkan investasi yang besar, maka perlu dilakukan analisis kelayakan untuk mengetahui apakah investasi mesin menguntungkan perusahaan atau hanya akan menimbulkan kerugian.

Analisis kelayakan yang dilakukan dikaji dari dua aspek yaitu aspek finansial dan non finansial. Analisis aspek finansial

meliputi pengkajian nilai NPV, IRR, Net B/C, *Payback Period*, dan analisis sensitivitas. Analisis aspek non finansial mengkaji aspek-aspek kelayakan investasi seperti aspek pasar, aspek manajemen, aspek teknis, dan aspek sosial ekonomi. Dengan dilakukan analisis kelayakan maka tingkat keuntungan dan kelayakan investasi pabrik gula dapat diketahui. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi terkait dengan pelaksanaan investasi mesin di Pabrik Gula Kremboong.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Pabrik Gula Kremboong yang berada di Desa Kremboong, Kecamatan Kremboong, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan mempertimbangkan bahwa PG Kremboong merupakan salah satu pabrik gula di PTPN 10 yang melakukan program revitalisasi pabrik gula. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Februari–Maret 2011.

### Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer diperoleh langsung dari objek yang diteliti dan biasanya masih belum mengalami pengolahan lebih lanjut. Data primer diperoleh melalui

pengamatan langsung dan wawancara dengan pihak Pabrik Gula Kremboong. Data sekunder dapat diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS), Dewan Gula Indonesia, Perseroan Terbatas Perkebunan Negara X, perpustakaan IPB, studi literatur dari buku, internet, dan penelitian sebelumnya.

### Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode wawancara dan pengamatan langsung (observasi). Wawancara dan observasi digunakan untuk menggali data dari sumber primer. Wawancara dilakukan pada pagi hingga siang hari sebanyak tiga kali dalam seminggu selama tiga minggu dengan pihak *top management* dan staf di lapangan. Pada bulan Februari Pabrik Gula Kremboong sedang tidak melakukan kegiatan penggilingan sehingga wawancara dapat dilakukan pada pagi hingga siang hari. Metode pengamatan langsung dilakukan dengan mengamati seluruh aset pabrik.

### Metode Analisis Data

Analisis data kuantitatif digunakan untuk menganalisis kelayakan finansial investasi di Pabrik Gula Kremboong. Analisis kelayakan finansial berdasarkan kriteria kelayakan investasi, yaitu NPV, IRR, Net B/C, dan *Payback Period*. Data kuantitatif diolah dengan menggunakan *Microsoft Excel* dan disajikan dalam bentuk tabulasi untuk mempermudah analisis data. Analisis kuantitatif

digunakan untuk menganalisis kelayakan aspek non finansial dan disajikan dalam bentuk uraian secara deskriptif.

#### A) Analisis Finansial

Untuk mengukur kelayakan perluasan Pabrik Gula Kremboong digunakan alat ukur kelayakan finansial melalui pendekatan *Net Present Value* (NPV), *Net Benefit-Cost Ratio* (Net B/C), *Internal Rate of Return*, dan *Payback Period* (PP).

NPV merupakan selisih antara *Present Value* dari benefit dan *Present Value* dari biaya (Kadariah *et al.* 1999). Secara sistematis, NPV dirumuskan sebagai berikut:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

Net B/C adalah perbandingan manfaat bersih yang bernilai positif dengan manfaat bersih yang bernilai negatif.

$$Net\ B/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}}$$

*Internal rate of return* (IRR) adalah arus pengembalian yang menghasilkan nilai NPV aliran kas masuk sama dengan NPV aliran kas keluar yaitu pada saat nilai NPV sama dengan nol. Rumusnya adalah sebagai berikut (Kadariah *et al.*, 1999):

$$IRR = i' + \frac{NPV'}{NPV' - NPV''} \times (i'' - i')$$

*Payback period* adalah jangka waktu yang diperlukan untuk mengembalikan modal suatu investasi, dihitung dari aliran kas



## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

bersih (net). Rumus yang digunakan untuk menghitung *payback period* adalah sebagai berikut (Kadariah *et al.* 1999):

$$PP = \frac{\text{Nilai investasi}}{\text{Kas masuk bersih (Net Benefit)}} \times 1 \text{ tahun}$$

#### B) Analisis Non Finansial

Aspek pasar terkait dengan permintaan dan penawaran *input* yang diperlukan untuk membangun proyek maupun saat proyek telah berjalan dan menganalisis pemasaran *output* yang akan diproduksi. Analisis aspek pasar meliputi potensi pasar, pangsa pasar, permintaan dan penawaran, serta harga gula pasir di pasaran.

Aspek teknis meliputi evaluasi tentang *input* dan *output* dari barang dan jasa yang akan diperlukan dan diproduksi oleh proyek (Kadariah *et al.* 1999). Analisis aspek teknis meliputi ketersediaan *input* produksi, ketersediaan infrastruktur penunjang, kriteria pemilihan mesin, proses produksi, dan penggunaan teknologi yang tepat guna.

Analisis aspek manajemen merupakan kemampuan staf proyek untuk menjalankan administratif aktivitas dalam ukuran besar. Aspek hukum mempelajari tentang bentuk badan usaha, jaminan, dan perizinan. Analisis aspek manajemen dan hukum dalam kelayakan investasi mesin penggilingan di Pabrik Gula Kremboong meliputi bentuk badan usaha, perijinan, pengetahuan dan keahlian karyawan, kemampuan manajerial, dan peran kelembagaan.

Analisis sosial ekonomi terkait apakah proyek itu akan memberikan sumbangan atau mempunyai peranan yang positif dalam pembangunan ekonomi seluruhnya dan apakah peranannya itu cukup besar untuk menjustifikasi penggunaan sumber-sumber yang langka yang dibutuhkan (Kadariah *et al.* 1999). Analisis sosial ekonomi bertujuan untuk melihat kontribusi perusahaan pada penyerapan tenaga kerja dan penyediaan lapangan pekerjaan, sumber pendapatan, dan pemenuhan kebutuhan konsumsi dan bahan baku industri dalam negeri.

#### C) Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas digunakan untuk melihat dampak suatu perubahan keadaan pada hasil analisis kelayakan. Analisis ini bertujuan untuk menilai hasil analisis kelayakan investasi apabila terjadi perubahan pada perhitungan biaya atau manfaat. Dari hasil analisis tersebut akan terlihat apakah kelayakan suatu investasi sensitif terhadap perubahan. Analisis *switching value* dilakukan dengan menghitung secara coba-coba perubahan maksimum yang boleh terjadi akibat perubahan di dalam komponen *inflow* atau *outflow* (Nurmalina *et al.*, 2009).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Aspek Non Finansial

#### A) Aspek Pasar

Permintaan gula pasir semakin meningkat setiap tahun seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk

dan peningkatan pendapatan (Lampiran 3). Saat ini produksi gula dalam negeri masih belum dapat mencukupi kebutuhan gula nasional sehingga harus mengimpor gula dari luar (Lampiran 4). Gula yang dipasarkan di dalam negeri melalui persaingan bebas dan terkoordinir (lelang dan negosiasi), sedangkan pembeli produk tetes adalah pabrikan (*end user*) dan tender. Usaha pabrik gula masih memiliki peluang yang sangat besar untuk dikembangkan. Pemasaran pabrik gula melalui sistem lelang juga menunjang kelayakan aspek pasar karena peningkatan kuantitas produksi akan tetap dapat disalurkan pada peserta lelang yaitu distributor utama gula. Oleh karena itu, restrukturisasi mesin PG Kremboong jika dilihat dari aspek pasar dapat dikatakan layak untuk dijalankan.

#### B) Aspek Teknis

Kelayakan restrukturisasi mesin PG Kremboong dapat dilihat dari lokasi usaha, ketersediaan bahan baku, kapasitas produksi, proses produksi, *layout* pabrik, serta pemilihan teknologi. Jika dilihat dari lokasi usaha, restrukturisasi mesin layak untuk dijalankan karena dekat dengan bahan baku utama yang dibutuhkan yaitu tebu. Kondisi agroekosistem Kabupaten Sidoarjo sangat cocok untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman tebu sehingga peningkatan kebutuhan bahan baku akibat peningkatan kapasitas mesin masih dapat diusahakan melalui intensifikasi pertanian. Adanya pasokan tenaga kerja

dan dukungan dari pemerintah daerah juga turut mendukung kelangsungan usaha ini.

Jika ditinjau dari ketersediaan bahan baku, restrukturisasi mesin PG Kremboong layak untuk dilakukan karena peningkatan kebutuhan bahan baku diusahakan melalui intensifikasi pertanian, mencari tebu dari luar daerah, dan pembukaan lahan milik PTPN 10 di Madura. Pembukaan lahan ini diharapkan dapat membantu mencukupi kebutuhan bahan baku karena dengan kapasitas 2.750 TCD (Ton Cane per Day) dibutuhkan lahan lebih dari 5.000 Ha. Kebutuhan bahan baku yang masih belum tercukupi akan diperoleh dari luar daerah seperti Malang, Lumajang, dan Pasuruan. Selain bahan baku, *lay out* pabrik juga diperhatikan agar tidak menjadi kendala dalam pemasangan mesin yang baru.

Restrukturisasi mesin PG Kremboong akan meningkatkan kapasitas produksi sebesar 2.750 TCD dari yang awalnya hanya 1.600 TCD. Pemilihan mesin yang akan diganti berdasarkan kebutuhan dan kondisi pabrik. Mesin yang lama sudah tidak dapat bekerja dengan maksimal karena umurnya sudah sangat tua (melampaui usia teknis) sehingga menurunkan efisiensi. Penggantian mesin baru juga diiringi oleh pelatihan sumber daya manusia agar dapat mengoperasikan alat dengan baik. Pemasangan mesin-mesin baru yang menjadi *bottleneck* akan meningkatkan kapasitas sekaligus efisiensi pabrik gula

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

sehingga dengan mesin dan peralatan yang baru usaha pabrik gula ini layak untuk dijalankan. Oleh karena itu, secara keseluruhan dilihat dari aspek teknis usaha pabrik gula layak untuk dijalankan.

#### C) Aspek Manajemen dan Hukum

PG Kremboong memiliki struktur organisasi dan *job description* yang jelas sehingga sangat menunjang kegiatan operasional dan kelangsungan usaha perusahaan. Setiap karyawan telah memiliki tanggung jawab masing-masing yang harus dijalankan dan memperoleh kompensasi berupa gaji yang sesuai dengan PKB. Jumlah karyawan PG Kremboong juga telah disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan dengan tujuan meningkatkan efisiensi. Berdasarkan hasil analisis terhadap aspek manajemen, restrukturisasi mesin PG Kremboong layak untuk dijalankan.

Ditinjau dari aspek hukum, usaha pabrik gula layak untuk dijalankan karena telah memenuhi ketentuan hukum yang berlaku. Semua perizinan juga telah dimiliki oleh PG Kremboong yaitu meliputi ijin lokasi, ijin HO atau ijin gangguan, ijin usaha, IMB, dan ijin pengolahan limbah. PG Kremboong juga tidak bertentangan dengan peraturan perundang-undangan, ketertiban umum, dan kesusilaan.

#### D) Aspek Sosial Ekonomi

Dilihat dari aspek sosial ekonomi, PG Kremboong dapat memberikan manfaat bagi masyarakat, perekonomian nasional

pada umumnya dan penerimaan negara pada khususnya. PG Kremboong sebagai BUMN telah membayar pajak dan labanya dibagikan pada pemilik saham yaitu pemerintah. Adanya PG Kremboong telah menyerap tenaga kerja, memberi kontribusi positif pada masyarakat melalui kegiatan-kegiatan sosial, dan menambah pendapatan masyarakat melalui kegiatan perdagangan di sekitar pabrik. Selain itu, dengan restrukturisasi mesin pabrik gula juga meningkatkan produksi gula sehingga dapat memenuhi kebutuhan masyarakat dan menurunkan impor gula. Dengan demikian, ditinjau dari aspek sosial ekonomi, restrukturisasi mesin layak untuk dijalankan.

## Aspek Finansial

#### A) Analisis Kelayakan Setelah Restrukturisasi Mesin

Hasil proyeksi laba rugi PG Kremboong menunjukkan bahwa pada tahun ke-1 saat kapasitas produksi masih 1.600 TCD, laba yang diperoleh sebesar Rp 21.485.910.226,00. Pada tahun ke-2 dan ke-3, laba perusahaan naik menjadi Rp 34.557.903.681,00 dan Rp 30.719.671.780,00 seiring dengan peningkatan kapasitas dan rendemen serta penurunan biaya tenaga kerja. Mulai tahun ke-4, PG Kremboong beroperasi dengan kapasitas optimal yaitu 2.750 TCD dan menghasilkan laba bersih sebesar Rp 49.440.377.370,00. Rekapitulasi proyeksi laba rugi PG Kremboong dapat dilihat pada Lampiran 12.

Perhitungan analisis finansial ini menggunakan *Discount rate* sebesar 14 persen yaitu besarnya suku bunga kredit investasi Bank Mandiri. Perhitungan analisis finansial mempertimbangkan tingkat *Discount rate* berdasarkan suku bunga kredit investasi karena PG Kremboong harus meminjam uang di bank untuk mendanai pengadaan mesin-mesin baru. Pinjaman ini diangsur selama delapan tahun dengan bunga tetap sebesar 14 persen. Perhitungan NPV dengan tingkat *Discount rate* sebesar 14 persen menghasilkan nilai NPV sebesar Rp52.414.490.686,68. NPV menggambarkan nilai sekarang dari manfaat bersih yang diterima perusahaan selama umur bisnis sehingga jika ditarik ke nilai uang sekarang restrukturisasi mesin yang dilakukan PG Kremboong dapat menghasilkan manfaat bersih sebesar Rp52.414.490.686,68. IRR adalah tingkat *Discount rate* yang menghasilkan nilai NPV sama dengan nol. Nilai IRR yang diperoleh dari hasil analisis finansial usaha PG Kremboong adalah sebesar 50 persen. Net B/C usaha PG Kremboong bernilai 3,68 yang memiliki arti bahwa untuk setiap Rp1,00 yang dikeluarkan akan menghasilkan manfaat sebesar 3,68 kalinya. Analisis finansial restrukturisasi mesin PG Kremboong menghasilkan nilai PP sebesar 8,88 tahun (8 tahun 10 bulan 17 hari) yang memiliki arti bahwa investasi yang ditanamkan oleh PG Kremboong akan kembali dalam jangka waktu 8,88 tahun.

**Tabel 1. Hasil Analisis Finansial Setelah Restrukturisasi Mesin**

No	Kriteria	Hasil
1	<i>Net Present Value</i> (NPV)	Rp52.414.490.686,68
2	<i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	50%
3	<i>Net Benefit Cost Ratio</i> (Net B/C)	3,68
4	<i>Payback Period</i> (PP)	8,88 (8 th 10 bln 17 hr)

Berdasarkan hasil analisis finansial, restrukturisasi mesin PG Kremboong layak untuk dijalankan karena memenuhi keempat syarat kriteria investasi. Analisis finansial menghasilkan nilai NPV lebih dari nol, Net B/C sama lebih dari satu, IRR lebih dari tingkat *Discount rate* yaitu suku bunga kredit investasi, dan jangka waktu pengembalian investasi kurang dari umur bisnis.

#### B) Analisis Sensitivitas dan Nilai Pengganti

Variabel yang digunakan dalam analisis sensitivitas dan analisis nilai pengganti adalah rendemen dan harga gula karena kedua variabel tersebut memiliki pengaruh yang besar terhadap kelayakan usaha. Pengujian sensitivitas dilakukan dengan menurunkan rendemen sebesar 32,4 persen dan harga gula sebesar 12,2 persen. Penurunan rendemen dan harga gula ini berdasarkan data historis perusahaan yang pernah menghasilkan rendemen efektif sebesar 5,91 pada tahun 2005 dan harga gula sebesar Rp7.460,00/kg pada lelang tahun 2010.

Hasil analisis kelayakan dengan rendemen sebesar 5,91 persen antara lain nilai NPV sebesar Rp5.203.454.942,00

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

dengan tingkat *Discount rate* sebesar 14 persen, nilai IRR 18 persen, Net B/C sebesar 1,21, dan PP selama 13,15 tahun (13 tahun 1 bulan 24 hari). Hasil analisis sensitivitas dapat lihat pada Lampiran 14. Berdasarkan kriteria kelayakan investasi, restrukturisasi mesin layak dilakukan jika rendemen efektif turun menjadi 5,91 persen. Pada analisis pengganti, dihasilkan rendemen terendah agar bisnis masih layak untuk dijalankan yaitu sebesar 5,75 persen. Analisis nilai pengganti penurunan rendemen tersaji pada Lampiran 15.

Analisis kelayakan finansial dengan penurunan harga gula sebesar 12,2 persen menghasilkan nilai NPV sebesar Rp44.095.389.430,00, nilai IRR 47%, Net B/C sebesar 3,35, dan PP selama 10,8 tahun (10 tahun 9 bulan 18 hari). Berdasarkan kriteria kelayakan dapat diperoleh kesimpulan bahwa restrukturisasi mesin layak dilakukan jika harga gula sebesar Rp7.460,00 per kg, karena semua kriteria investasi memenuhi syarat. Pada analisis nilai pengganti, penurunan harga gula maksimal sebesar 22,12 persen, karena jika harga gula di bawah Rp6.520,00 maka usaha PG Kremboong menjadi tidak layak. Analisis sensitivitas dan nilai pengganti pada perubahan harga gula dapat dilihat pada Lampiran 16 dan Lampiran 17. Berdasarkan hasil analisis sensitivitas usaha PG Kremboong sangat sensitif terhadap perubahan rendemen, sedangkan penurunan harga gula tidak berpengaruh secara signifikan pada kelayakan usaha.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Restrukturisasi adalah upaya yang dilakukan dalam rangka penyehatan BUMN yang merupakan salah satu langkah strategis untuk memperbaiki kondisi internal perusahaan guna memperbaiki kinerja dan meningkatkan nilai perusahaan. Restrukturisasi mesin yang akan dilakukan PG Kremboong merupakan salah satu upaya dalam rangkaian program Revitalisasi Pabrik Gula yang dilakukan oleh pemerintah.

Restrukturisasi mesin layak dijalankan baik secara finansial maupun non finansial. Berdasarkan analisis kelayakan finansial diperoleh nilai NPV, IRR, Net B/C, dan PP yang memenuhi kriteria kelayakan. Secara finansial, penggantian mesin-mesin baru akan menghasilkan keuntungan yang besar, karena efisiensi dan kapasitas produksi meningkat sedangkan biaya tetap dan variabel cenderung sama dengan tahun-tahun sebelumnya. Mesin baru yang sudah otomatis juga mengurangi kebutuhan tenaga kerja, sehingga dapat mengurangi biaya tenaga kerja.

Dua variabel yang berpengaruh besar terhadap kelayakan usaha PG Kremboong adalah rendemen dan harga tebu. Berdasarkan hasil analisis sensitivitas usaha PG Kremboong sangat sensitif terhadap perubahan rendemen, sedangkan penurunan harga gula tidak berpengaruh secara signifikan pada kelayakan usaha.

Berdasarkan hasil analisis aspek non finansial restrukturisasi mesin PG Kremboong layak untuk dijalankan. Aspek non finansial yang dikaji dalam penelitian ini mencakup aspek pasar, aspek teknis, aspek manajemen, dan aspek sosial ekonomi. Ditinjau dari aspek pasar, usaha pabrik gula masih memiliki potensi besar, karena kebutuhan gula pasir masyarakat masih belum dapat dipenuhi oleh pabrik gula dalam negeri sehingga harus dipenuhi dengan cara impor. Dilihat dari aspek teknis, penggantian mesin-mesin baru sudah tepat guna dan sesuai kebutuhan karena sebelumnya sudah dikaji mesin-mesin apa yang berperan penting dan harus diganti agar efisiensi dan kapasitas produksi dapat meningkat. Penggantian mesin juga diiringi oleh pelatihan SDM dan upaya peningkatan lahan tebu. Manajemen PG Kremboong telah diatur dengan baik dan setiap karyawan memiliki tugas yang jelas. Sebagai salah satu BUMN, PG Kremboong juga telah memberikan manfaat sosial ekonomi baik pada negara maupun masyarakat.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini, saran yang dapat penulis berikan antara lain:

1. Restrukturisasi mesin PG Kremboong harus diiringi oleh intensifikasi pertanian dan peningkatan luas areal lahan tebu karena ketersediaan pasokan tebu merupakan salah satu variabel yang sangat berpengaruh pada kelayakan usaha PG

Kremboong. Penurunan produktivitas, rendemen, atau kekurangan pasokan akan menimbulkan *idle capacity* bagi pabrik sehingga dapat mengakibatkan kerugian.

2. Gula rafinasi yang beredar di pasar telah merusak harga gula karena harga gula rafinasi lebih murah daripada harga gula lokal. Beredarnya gula rafinasi di pasaran telah melanggar peraturan mengenai jalur pendistribusian, karena gula rafinasi dilarang dijual kepada masyarakat. Gula rafinasi ditujukan untuk memenuhi kebutuhan industri kue dan permen. Oleh karena itu, dinas terkait harus mengambil tindakan dengan menarik gula rafinasi dari pasaran, karena selain berdampak pada mekanisme pasar gula rafinasi juga tidak baik untuk kesehatan manusia jika dikonsumsi secara langsung.

### **Daftar Pustaka**

- Bambang, Eka. 2007. *Industri Gula Indonesia: Kebijakan Produksi, Harga Dasar dan Perdagangan Periode Tahun 1972–2005*.
- [AGI] Asosiasi Gula Indonesia. 2011. *Nilai Impor Gula Pasir Indonesia*. Jakarta: Asosiasi Gula Indonesia.
- Kadariah, Karlina L., Gray C. 1999. *Pengantar Evaluasi Proyek*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Nurmalina R, Sarianti T, Karyadi A. 2009. *Studi Kelayakan Bisnis*. Bogor: Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Nilai Impor Gula Pasir Indonesia

No	Tahun	Gula Impor		Total
		White Sugar	Raw Sugar	
1	2001	273	1.011	1.284
2	2002	1.130	564	1.694
3	2003	1.164	849	2.013
4	2004	721	780	1.501
5	2005	1.049	1.321	2.370
6	2006	679	1.034	1.713
7	2007	1.165	1.679	2.844
8	2008	503	1.540	2.043
9	2009	163	2.590	2.753
10	2010	547	2.360	2.907

Sumber : Asosiasi Gula Indonesia (2011)

Lampiran 2. Data Angka Produksi Pabrik Gula Kremboong

Uraian	Satuan	2006	2007	2008	2009	2010
Luas Lahan	Ha	3.507,5	3.778,6	3.339,6	3.343,3	3.027,2
Tebu	Ton	258.605,4	299.222,9	263.892,6	237.501,0	255.910,8
Hablur	Ton	18.792,43	21.270,23	21.811,45	18.704,27	16.304,59
Ton Tebu/Ha	Ton atau Ha	73,73	79,19	79,02	71,00	84,54
Ton Hablur/Ha	Ton atau Ha	5,36	5,63	6,53	5,59	5,39
Rendemen	%	7,27	7,10	8,27	7,88	6,37
Laba Rugi	Rp (000)	1.346.123	3.917.580	3.716.130	8.780.295	1.006.054

Lampiran 3. Konsumsi Gula Indonesia (juta ton)

No	Tahun	Konsumsi		Total
		Langsung	Industri	
1	2000	2,31	0,85	3,16
2	2001	2,42	0,95	3,37
3	2002	2,45	1,05	3,50
4	2003	2,49	1,10	3,59
5	2004	2,59	1,09	3,68
6	2005	2,78	1,21	3,99
7	2006	3,08	1,22	4,30
8	2007	3,39	1,31	4,70
9	2008	3,83	1,51	4,34
10	2009	2,97	1,57	4,54

Sumber: Asosiasi Gula Indonesia (2011)

**Lampiran 4. Produksi Gula Indonesia**

No	Tahun	Tebu (Ton/Ha)	Gula (Ton/Ha)	Rendemen (%)	Hablur (Juta Ton)
1	2005	81,43	5,87	7,20	2,24
2	2006	76,35	5,83	7,53	2,31
3	2007	78,02	5,74	7,35	2,95
4	2008	78,80	6,23	7,91	2,57
5	2009	72,65	5,52	7,60	2,30
6	2010	91,90	5,31	6,48	2,24

Sumber: Asosiasi Gula Indonesia (2011)

**Lampiran 5. Rekapitulasi per Wilayah Perkebunan Tebu**

Wilayah	Luas (Ha)	Dalam PG	Luar PG	Ku atau Ha	Ku Tebu
Prambon	251,576	179,724	71,852	878	220.760
Krembung	545,814	498,331	47,483	856	466.957
Porong	247,893	233,240	14,653	868	215.175
Jumlah SDA	1.045,283	911,295	133,988	864	902.892
Kutorejo	206,353	118,999	87,354	689	142.121
Mojosari	175,685	95,680	80,005	783	137.519
Pungging	158,378	142,256	16,122	792	125.421
Ngoro	247,196	233,405	11,791	798	197.245
Bangsar	284,850	269,773	15,077	841	239.496
Pacet/Trawas	148,419	71,559	76,860	728	108.090
Jumlah MJK	1.220,881	933,672	287,209	728	949.892
Pengembangan	206,423	-	206,423	954	196.899
<b>Total</b>	<b>2.472,587</b>	<b>1.844,967</b>	<b>627,620</b>	<b>829</b>	<b>2.049.683</b>

Sumber: Data Bagian Tanaman (2011)

**Lampiran 6. Data Produksi PG Kremboong Empat Tahun Terakhir**

Parameter atau Tahun	2007	2008	2009	2010
Tebu digiling (Ton)	299.229,9	263.892,6	237.501,3	255.910,8
Kapasitas Giling (Ton atau hari)	1.434	1.397	1.531	1.481
Rendemen (%)	7,1	8,27	7,87	6,37

Sumber: *Company Profile* PG Kremboong (2011)



Lampiran 7. Target Kinerja Setelah Restrukturisasi Mesin

No	Parameter	Satuan	Rata-Rata 2006-2008	Target 2014
1	Kapasitas Giling	TCD	1600	2750
2	Lama Giling	Hari	188	175
3	Tebu digiling atau hari	Ton	1452	2612
4	Total tebu digiling	Ton	273.893	457.190
5	Rendemen	%	7,53	8,75

Sumber: Roadmap Modernisasi dan Optimalisasi Kapasitas (2010)

Lampiran 8. Biaya Investasi Mesin Baru PG Kremboong

No	Uraian	Jumlah (unit)	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Boiler 60 T atau H	1	60.000.000.000	60.000.000.000
2	Turbine Generator 3,5 MW	1	7.000.000.000	7.000.000.000
3	High Grade Fugal	1	12.000.000.000	12.000.000.000
4	Low Grade Fugal	2	1.000.000.000	2.000.000.000
5	Sugar Handling	1	4.000.000.000	4.000.000.000
6	Evaporator (LP 1200 M <sup>2</sup> )	1	1.500.000.000	1.500.000.000
7	Rotari Vacuum Filter	1	2.000.000.000	2.000.000.000
8	Juice Heater (LP 300 M <sup>2</sup> )	2	750.000.000	1.500.000.000
9	Modifikasi Penggerak Gilingan	2	20.000.000.000	40.000.000.000
10	Juice Mouthing Automation	1	2.600.000.000	2.600.000.000
Total			132.600.000.000	

Sumber: Data Primer PG Kremboong (2011)

Lampiran 9. Biaya Tetap Usaha PG Kremboong

Biaya Tetap	Tahun ke 1–14 (Rp)
Biaya Tenaga Kerja	8.260.242.252
Tunjangan	3.352.270.000
Biaya umum	590.704.000
Biaya Tanaman	2.069.424.000
Biaya Instalasi	6.843.226.806
Biaya Pengolahan	469.003.306
Biaya Diluar Perusahaan	3.799.300.189
Total Biaya Tetap	22.031.900.553

Sumber: Data Primer PG Kremboong (2011)

Lampiran 10. Biaya Variabel Usaha PG Kremboong

Biaya Variabel	Tahun ke-			
	1 (Rp)	2 (Rp)	3 (Rp)	4-14 (Rp)
Gaji dsb karyawan kampanye	3.701.327.932	3.336.174.503	3.120.402.023	2.969.418.963
Gaji dsb karyawan PKWT	4.265.951.058	4.265.951.058	4.265.951.058	3.184.006.949
Gaji dsb karyawan honorer	45.320.806	45.320.806	45.320.806	45.320.806
Tebu	14.437.500.000	14.437.500.000	14.437.500.000	14.437.500.000
Biaya Instalasi	2.041.018.000	2.041.018.000	2.041.018.000	2.041.018.000
Biaya Pengolahan	1.778.000.778	1.778.000.778	1.778.000.778	1.778.000.778
<b>Total Biaya Variabel</b>	<b>27.682.806.574</b>	<b>27.317.653.146</b>	<b>27.101.880.666</b>	<b>25.868.953.496</b>

Sumber: Data Primer PG Kremboong (2011)

Lampiran 11. Daftar Pinjaman dan Angsuran

Tahun	Pinjaman (Rp)	Tingkat Suku Bunga (%)	Jangka Waktu Pengembalian (Th)	Angsuran Kredit Per Tahun (Rp)
2011	1.500.000.000	14	8	323.355.034,5
2012	71.100.000.000	14	8	15.327.028.635
2013	36.000.000.000	14	8	7.760.520.828
2014	24.000.000.000	14	8	5.173.680.552
<b>Total</b>	<b>132.600.000.000</b>			

Lampiran 12. Rekapitulasi Proyeksi Laba Rugi PG Kremboong (Tanpa Perubahan)

Tahun ke-	Keuntungan Kotor (Rp)	Pajak 25% (Rp)	Keuntungan Bersih (Rp)
1	28.647.880.301	7.161.970.075	21.485.910.226
2	46.077.204.909	11.519.301.227	34.557.903.681
3	40.959.562.373	10.239.890.593	30.719.671.780
4	65.920.503.161	16.480.125.790	49.440.377.370
5	63.790.883.707	15.947.720.927	47.843.162.780
6	65.427.198.613	16.356.799.653	49.070.398.960
7	67.298.742.840	16.824.685.710	50.474.057.130
8	69.494.568.172	17.373.642.043	52.120.926.129
9	71.997.210.652	17.999.302.663	53.997.907.989
10	74.852.083.245	18.713.020.811	56.139.062.434
11	78.060.258.052	19.515.064.513	58.545.193.539
12	79.570.641.599	19.892.660.400	59.677.981.200
13	80.206.005.910	20.051.501.477	60.154.504.432
14	80.206.005.911	20.051.501.478	60.154.504.433
<b>Total</b>	<b>912.508.749.444</b>	<b>22.8127.187.361</b>	<b>684.381.562.083</b>

**Lampiran 13. Hasil Analisis Finansial Setelah Restrukturisasi Mesin**

No	Kriteria	Hasil
1	<i>Net Present Value</i> (NPV)	Rp52.414.490.686,68
2	<i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	50%
3	<i>Net Benefit Cost Ratio</i> (Net B/C)	3,68
4	<i>Payback Period</i> (PP)	8,88 (8 th 10 bln 17 hr)

**Lampiran 14. Analisis Sensitivitas pada Penurunan Rendemen Sebesar 32,4 Persen**

No	Kriteria	Hasil
1	<i>Net Present Value</i> (NPV)	Rp5.203.454.942,00
2	<i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	18%
3	<i>Net Benefit Cost Ratio</i> (Net B/C)	1,21
4	<i>Payback Period</i> (PP)	13,15 (13 th 1 bln 24 hr)

**Lampiran 15. Analisis Nilai Pengganti pada Penurunan Rendemen Sebesar 34,28 Persen**

No	Kriteria	Hasil
1	<i>Net Present Value</i> (NPV)	Rp443.245.860,00
2	<i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	14%
3	<i>Net Benefit Cost Ratio</i> (Net B/C)	1
4	<i>Payback Period</i> (PP)	14 tahun

**Lampiran 16. Analisis Sensitivitas pada Penurunan Harga Gula Sebesar 12,2 Persen**

No	Kriteria	Hasil
1	<i>Net Present Value</i> (NPV)	Rp44.095.389.430,00
2	<i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	47%
3	<i>Net Benefit Cost Ratio</i> (Net B/C)	3,35
4	<i>Payback Period</i> (PP)	10,8 tahun (10 th 9 bln 18 hr)

**Lampiran 17. Analisis Nilai Pengganti pada Penurunan Harga Gula Sebesar 22,12 Persen**

No	Kriteria	Hasil
1	<i>Net Present Value</i> (NPV)	Rp173.158.619,00
2	<i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	14%
3	<i>Net Benefit Cost Ratio</i> (Net B/C)	1
4	<i>Payback Period</i> (PP)	14 tahun

**Lampiran 18. Analisis Sensitivitas pada Pasokan Bahan Baku Sebesar 256.000 Ton**

No	Kriteria	Hasil
1	<i>Net Present Value</i> (NPV)	-Rp121.840.173,539
2	<i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	-
3	<i>Net Benefit Cost Ratio</i> (Net B/C)	0,03
4	<i>Payback Period</i> (PP)	Lebih dari 14 tahun

## 11.10 Keunggulan Komparatif dan Kompetitif Pengusahaan Bawang Putih di Lahan Sawah Jawa Barat: Pendekatan Analisis Biaya Sumberdaya Domestik (BSD)

Rita Nurmalina Suryana dan Ary Fajar Gunawan

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang Penelitian

Salah satu upaya meningkatkan kontribusi sub sektor pertanian tanaman pangan dalam pertumbuhan perekonomian nasional adalah dengan pengembangan produksi komoditas hortikultura. Meskipun dalam beberapa tahun terakhir produksi hortikultura telah menunjukkan peningkatan yang cukup menggembirakan, namun baik secara kualitatif maupun kuantitatif produksi tersebut belum seimbang dengan pertumbuhan permintaan baik di dalam maupun di luar negeri.

Salah satu komoditas hortikultura yang sampai saat ini masih menjadi sorotan pemerintah adalah komoditas bawang putih. Bawang putih merupakan salah satu komoditas hortikultura yang mendapat prioritas pengembangan dari pemerintah. Memperhatikan angka perkembangan impor bawang putih yang meningkat nilainya, maka adalah wajar jika pemerintah berupaya untuk menekan impor komoditas ini agar devisa negara dapat dihemat dan mendorong petani produsen untuk meningkatkan produksinya.

Upaya meningkatkan produksi bawang putih memerlukan dukungan berupa regionalisasi dan konsolidasi dari sentra-sentra produksi yang ada dengan didasari oleh keunggulan komparatif dan kompetitif daerah produksi. Persoalannya adalah sumberdaya yang terbatas seperti lahan dan modal harus diusahakan seefisien mungkin penggunaannya, khususnya bagi komoditas yang berprospek cerah dikemudian hari.

Ragam penggunaan pola tanam serta jenis lahan yang digunakan juga turut berperan terhadap keberhasilan pengembangan bawang putih di dalam negeri. Pola tanam bawang putih yang sering digunakan petani di antaranya adalah pola tanam monokultur dan tumpangsari dengan bawang merah. Sedangkan jenis lahan yang digunakan, selain lahan kering (tegalan) yang umum dipakai untuk pengusahaan tanaman hortikultura, lahan sawah pun ternyata dapat digunakan untuk penanaman bawang putih dengan melakukan rotasi dengan tanaman padi atau tanaman lain yang sesuai. Oleh karena itu kajian mengenai keunggulan komparatif

dan kompetitif pengusaha bawang putih dalam negeri di lahan sawah akan bermanfaat untuk mengantisipasi kebutuhan bawang putih di dalam negeri dalam kaitannya dengan upaya pengurangan impor komoditas ini.

Penelitian ini ditujukan untuk: (1) membandingkan pendapatan yang diperoleh dari usahatani bawang putih di lahan sawah dengan pendekatan analisis finansial dan ekonomi; (2) menganalisis ada tidaknya keunggulan komparatif dan kompetitif usaha menghasilkan bawang putih di lahan sawah dengan pendekatan analisis Biaya Sumberdaya Domestik (BSD); (3) mengkaji perubahan analisis keunggulan komparatif akibat perubahan produktivitas bawang putih dengan menggunakan analisis kepekaan; (4) mengkaji perubahan hasil analisis keunggulan kompetitif akibat perubahan harga aktual bibit bawang putih, upah tenaga kerja, pupuk serta harga aktual bawang putih dengan menggunakan analisis kepekaan.

## **METODE PENELITIAN**

### **Lokasi dan Ruang Lingkup penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Ciwidey, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. Pemilihan lokasi secara sengaja (*purposive*) didasarkan pada kenyataan bahwa kecamatan Ciwidey merupakan salah satu daerah sentra

produksi bawang putih di Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. Pemilihan lokasi usahatani di Kecamatan Ciwidey meliputi Desa Alamendah dan Desa Panundaan, mengingat produksi bawang putih dari kecamatan ini sebagian besar berasal dari kedua desa tersebut.

Adapun penentuan usahatani yang dianalisis didasarkan pada pola tanam yang paling banyak dilakukan petani di lahan sawah, yaitu: (1) usahatani bawang putih monokultur di lahan sawah (M-LS); (2) usahatani tumpangsari bawang putih/bawang merah di lahan sawah (TS-LS). Pada setiap usahatani tersebut, dilakukan pula analisis menurut orientasi perdagangan dari produksi bawang putih. Dalam analisis keunggulan komparatif dan kompetitif, orientasi perdagangan dibagi menjadi tiga bagian, yaitu orientasi substitusi impor (SI), perdagangan antar daerah (PAD) dan promosi ekspor (PE). Mengingat produksi bawang putih di Kecamatan Ciwidey digunakan untuk memenuhi kebutuhan lokal daerah (dipasarkan ke pasar Caringin, Bandung) dan sebagian lagi dipasarkan ke daerah lain (ke pasar Kramatjati, di Jakarta), maka penelitian ini pun hanya mengkaji produksi bawang putih pada dua orientasi perdagangan, yaitu substitusi impor dan perdagangan antar daerah. Sedangkan pemilihan sampel dilakukan secara *stratified random sampling* dengan memperhatikan pangsa produksi bawang putih dari kedua desa tersebut, dengan jumlah total sebanyak 30 petani sampel.

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

*Input-output* produksi bawang putih, berupa harga dan jumlah di dapat melalui wawancara langsung dengan menggunakan kuesioner kepada petani, produsen, dan bandar-bandar bawang putih setempat. Dalam beberapa hal, data dan informasi yang diperoleh di lapangan diperkaya dengan informasi yang didapat dari instansi-instansi terkait.

## Metode Analisis

Untuk dapat memperkirakan bahwa sumberdaya-sumberdaya yang dimanfaatkan untuk memproduksi komoditi tertentu mempunyai keunggulan komparatif atau kompetitif diperlukan suatu alat analisis. Salah satu alat analisis yang dapat digunakan adalah melalui metode perhitungan Biaya Sumberdaya Domestik (BSD) atau *Domestic Resource Costs of Earning or Saving a Unit of Foreign Exchange (DRC)*.

Alat analisis ini memerlukan pengalokasian komponen biaya ke dalam komponen biaya domestik dan asing yang menggunakan pendekatan langsung, dengan asumsi seluruh biaya *input tradable* baik diimpor maupun produksi domestik dinilai sebagai komponen asing. Alokasi biaya produksi dan biaya tataniaga ke dalam komponen biaya domestik dan asing produksi bawang putih dapat dilihat pada Tabel Lampiran 1. Bahasan teoritis dan tahapan perhitungan alat analisis ini secara lebih komprehensif dapat dilihat pada

Pearson dan Monke (1987) dan telah dioperasionalkan oleh beberapa peneliti, di antaranya adalah Suryana (1980) dan Haryono (1990) dalam menganalisis keunggulan komparatif dalam produksi kedelai, jagung, dan ubi kayu di Provinsi Lampung.

Pendekatan keunggulan komparatif dengan alat analisis BSD tersebut dapat dilihat pada formula berikut:

$$BSD_j = \frac{\sum_{s=1}^m f_{sj}V_s + E_j}{(V_j - m_j - r_j)} \quad (1)$$

Keterangan :

$f_{sj}$  = Faktor-faktor produksi primer ke-s yang langsung digunakan dalam aktifitas j

$V_s$  = Harga bayangan tiap satuan faktor-faktor produksi primer (Rupiah)

$E_j$  = Efek eksternalitas dari aktivitas ke-j bertanda negatif atau positif

$V_j$  = Nilai total *output* dari aktivitas ke-j pada nilai harga pasar dunia (Dollar)

$f_j$  = Nilai total *input* antara yang diimpor baik langsung maupun tidak langsung n dalam aktivitas j (Dollar)

Sampai saat ini belum ada metode yang khusus untuk memperkirakan besarnya eksternalitas (Suryana, 1980). Besarnya nilai eksternalitas ini dapat positif atau negatif. Namun demikian, dalam penelitian ini diasumsikan bahwa nilai eksternalitas yang positif dan negatif tersebut bersifat saling meniadakan. Hal ini berarti eksternalitasnya sama dengan nol. Dengan demikian formula BSD dapat dituliskan menjadi:

$$BSD_j = \frac{\sum_{s=1}^m f_{sj} V_s}{(V_j - m_j - r_j)} \quad (2)$$

Dari rumus tersebut, maka dapat diturunkan rumus Koefisien Biaya Sumberdaya Domestik (KBSD) yaitu:

$$KBSD = \frac{BSD}{V_{SP}} \quad (3)$$

di mana :

$BSD$  = Biaya Sumberdaya Domestik

$V_{SP}$  = Harga Bayangan nilai tukar uang

$KBSD$  = Koefisien Biaya Sumberdaya Domestik

Suatu aktivitas ekonomi dikatakan efisien dari segi penghematan sumberdaya domestik jika  $KBSD < 1$ . Hal ini dapat terjadi jika aktivitas tersebut secara ekonomi juga menguntungkan dan dikatakan aktivitas ekonom tersebut mempunyai keunggulan komparatif. Keunggulan komparatif merupakan ukuran daya saing (keunggulan) potensial, dalam artian daya saing yang akan dicapai apabila perekonomian tidak mengalami distorsi sama sekali. Dalam pengertian ini perhitungan harga ditentukan berdasarkan harga sosialnya yang didapat dengan mengadakan beberapa penyesuaian dari harga aktualnya. Harga aktual dan harga sosial *input-output* dari produksi bawang putih pada lahan sawah dapat dilihat pada Tabel Lampiran 2.

Kondisi perekonomian tanpa distorsi ini sangat sulit ditemukan pada kondisi nyata (aktual), terutama di Indonesia. Oleh karena itu, konsep keunggulan

komparatif ini tidak mudah digunakan sebagai indikator untuk mengukur keuntungan dan kelayakan suatu kegiatan ekonomi bagi petani atau perorangan (layak secara finansial). Untuk itu digunakan konsep keunggulan kompetitif, atau sering disebut *revealed comparative advantage* yang mengukur daya saing suatu kegiatan pada kondisi perekonomian aktual.

Secara matematis, perhitungan keunggulan kompetitif dengan menggunakan nilai BSD mempunyai persamaan dengan cara perhitungan nilai BSD untuk mengukur keunggulan komparatif. Perbedaannya adalah pada penentuan dasar perhitungan harga *input-output*, di mana pada analisis keunggulan komparatif harga *input-output* ditentukan berdasarkan harga sosialnya (*social price*) sedangkan pada analisis keunggulan kompetitif harga-harga tersebut ditentukan berdasarkan harga aktualnya (Asian Development Bank, 1992; Nurmalinga, 1993).

Untuk menentukan koefisien keunggulan komparatif, maka digunakan formula sebagai berikut:

$$KBSD^* = \frac{BSD^*}{V_{OP}} \quad (4)$$

di mana:

$KBSD^*$  = Koefisien Biaya Sumberdaya Domestik berdasarkan harga aktual yang berlaku

$BSD^*$  = BSD berdasarkan harga pasara yang berlaku

$V_{OP}$  = Nilai tukar uang resmi atau *official exchange rate*



Suatu Negara dikatakan mempunyai keunggulan kompetitif dalam suatu kegiatan tertentu jika  $KBSD^* < 1$ . Dan hal ini dapat terjadi jika aktivitas tersebut secara finansial juga menguntungkan.

**Keunggulan Komparatif dan Kompetitif Produksi Bawang Putih di Lahan Sawah**

**A) Analisis Pendapatan**

Dari hasil penelitian secara finansial terhadap pendapatan yang diperoleh, menunjukkan bahwa pengusaha bawang putih pada lahan sawah di Kecamatan Ciwidey memberikan hasil pendapatan yang seutuhnya menguntungkan, dengan nilai berkisar antara 8,1 hingga 9,2 juta rupiah. Pendapatan tertinggi akan dicapai bawang putih di sana secara monokultur dan diperdagangkan untuk memenuhi kebutuhan substitusi impor. Hasil pendapatan finansial produksi bawang putih pada lahan sawah tersebut disajikan pada Tabel 1 berikut:

**Tabel 1. Pendapatan finansial produksi bawang putih pada lahan sawah di Kecamatan Ciwidey**

Pola Produksi <sup>a)</sup>	Orientasi Perdagangan <sup>b)</sup>	
	SI	PAD
M-LS	9.228.926	9.138.881
TS-LS	8.225.156	8.127.076

a) M = Monokultur, TS = Tumpangsari  
b) SI = Substitusi impor, PAD = Perdagangan Antar Daerah

Berdasarkan Tabel 1 di atas, tampak bahwa pola tanam monokultur memberikan hasil yang lebih menguntungkan dibanding penggunaan pola tanam tumpangsari. Hal ni terjadi dikarenakan penggunaan pola tanam monokultur menghasilkan produksi yang lebih tinggi dibanding pola tanam tumpangsari. Namun demikian, penggunaan pola tanam tumpangsari dimaksudkan oleh petani untuk berjaga-jaga seandainya pada saat panen harga bawang putih rendah (jatuh).

Sedangkan jika diperbandingkan antara orientasi perdagangan, maka orientasi perdagangan substitusi impor akan lebih menguntungkan diusahakan dibanding jika bawang putih diperdagangkan ke daerah lain. Lebih tingginya keuntungan yang diperoleh dari orientasi substitusi impor disebabkan oleh lebih rendahnya biaya pengangkutan yang harus dikeluarkan (dari kecamatan Ciwidey ke pasar Caringin, Bandung) dibanding biaya pengangkutan yang harus dikeluarkan untuk menjual bawang putih ke daerah lain (dari Kecamatan Ciwidey ke Pasar Kramatjati, Jakarta). Hasil perhitungan pendapatan secara ekonomi dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Pendapatan ekonomi produksi bawang putih pada lahan sawah di Kecamatan Ciwidey**

Pola Produksi <sup>a)</sup>	Orientasi Perdagangan <sup>b)</sup>	
	SI	PAD
M-LS	557.207	95.813
TS-LS	248.952	51.444

- a) M = Monokultur, TS = Tumpangsari  
b) SI = Substitusi impor, PAD = Perdagangan Antar Daerah

Dari Tabel 2, tampak bahwa secara ekonomi produksi bawang putih pada lahan sawah di Kecamatan Ciwidey akan menghasilkan pendapatan yang seluruhnya bernilai positif, berkisar antara 51,1 sampai 557,2 ribu rupiah. pendapatan ekonomi tertinggi akan dicapai jika bawang putih ditanam secara monomkultur untuk kebutuhan substitusi impor. Sedangkan perbandingan hasil dengan berdasarkan pola tanam dan jenis orientasi perdagangan, ternyata memberikan petunju yang sama dengan hasil yang diperoleh dari perhitungan pendapatan secara finansial. Namun demikian, jika Tabel 1 dan Tabel 2 dibandingkan maka terlihat adanya penurunan hasl pendapatan secara ekonomi dibanding hasil perhitungan pendapatan secara finansial, yang disebabkan oleh adanya perbedaan dalam menentukan harga-harga *input-output*.

### Analisis Keunggulan Komparatif

Produksi bawang putih pada lahan sawah di Kecamatan Ciwidey, seperti tampak pada Tabel 3, seluruhnya mempunyai nilai BSD lebih kecil dari harga sosial

tukar uang sebesar 2.132 dan KBSD < 1 sehingga dapat dikatakan mempunyai keunggulan komparatif. Dengan kata lain, pengusahaan bawang putih di lahan sawah efisien secara ekonoi dalam menghemat sumberdaya domestik dan layak untuk diusahakan. Keunggulan komparatif tertinggi dicapai jika bawang putih ditanam secara monokultur dan dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan substitusi impor. Hasil analisis keunggulan komparatif tersebut, selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

**Tabel 3. Nlai BSD dan KBSD Produksi Bawang Putih Pada Lahan Sawah di Kecamatan Ciwidey**

Pola Produksi <sup>a)</sup>	SI <sup>b)</sup>		PAD <sup>b)</sup>	
	BSD	KBSD	BSD	KBSD
M-LS	1.937,3	0,914	2.097,6	0,989
TS-LS	2.042,1	0,963	2.114,4	0,997

- a) M = Monokultur, TS = Tumpangsari  
b) SI = Substitusi impor, PAD = Perdagangan Antar Daerah

Berdasarkan Tabel 3 tersebut dapat pula ditunjukkan bahwa pengusahaan bawang putih pada lahan sawah di lokasi contoh akan mempunyai keunggulan komparatif jika diusahakan dengan pola tanam monokultur dibanding tumpangsari. Sedangkan dari segi orientasi perdagangan, orientasi perdagangan substitusi impor daripada untuk perdagangan antar daerah.

Lahan sawah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah lahan sawah dengan irigasi sederhana atau setengah teknis

yang menghadapi kendala pengairan pada musim kemarau. Biasanya pada musim kemarau, lahan seperti ini digunakan untuk ditanami tanaman sayuran atau palawija atau dibiarkan kosong tidak ditanami (diberakan). Sehingga jika ditanami oleh komoditas bawang putih tentunya tidak akan mengganggu produksi beras.

Nilai BSD\* dan KBSD\* sebagai alat untuk mendeteksi adanya keunggulan kompetitif komoditas bawang putih dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Nilai BSD\* dan KBSD\*  
Produksi Bawang Putih  
pada Lahan Sawah  
di Kecamatan Ciwidey

Pola Produksi <sup>a)</sup>	SI <sup>b)</sup>		PAD <sup>b)</sup>	
	BSD	KBSD	BSD	KBSD
M-LS	868,2	0,416	874,2	0,420
TS-LS	931,5	0,448	941,0	0,452

\* : BSD dan KBSD berdasarkan nilai aktual

a) M = Monokultur, TS = Tumpangsari

b) SI = Substitusi impor, PAD = Perdagangan  
Antar Daerah

Berdasarkan Tabel 4 tersebut, tampak bahwa seluruh pola pengusahaan bawang putih pada lahan sawah di lokasi contoh mempunyai KBSD\* < 1, yang berarti seluruh pola pengusahaan mempunyai keunggulan kompetitif untuk diusahakan. Sejalan dengan hasil analisis keunggulan komparatif, maka dari hasil keunggulan kompetitif pun dapat dilihat bahwa pola tanam monokultur dan orientasi perdagangan substitusi impor lebih mempunyai keunggulan kompetitif untuk diusahakan

dibandingkan penggunaan pola tanam tumpangsari dan orientasi perdagangan daerah.

Hal lain yang dapat ditunjukkan adalah ternyata komoditas bawang putih mempunyai keunggulan kompetitif yang lebih tinggi dibanding keunggulan komparatifnya. Artinya pengusahaan bawang putih akan lebih tinggi mendatangkan manfaat untuk pengelola atau petani produsen dibanding manfaat untuk masyarakat secara keseluruhan dan ada kebijakan pemerintah yang dilakukan selama ini menunjang pengusahaan bawang putih.

Untuk mengetahui pengaruh perubahan faktor-faktor yang besar peranannya terhadap hasil analisis keunggulan komparatif dan kompetitif maka digunakan analisis kepekaan.

### B) Analisis Kepekaan

Analisis kepekaan digunakan untuk menguji hasil analisis keunggulan komparatif dan kompetitif yang diperoleh jika seandainya terjadi perubahan pada harga-harga *input* dan *output*. Analisis kepekaan pada keunggulan komparatif akan digunakan untuk mengantisipasi perubahan harga sosial yang digunakan atau karena kurang akuratnya perkiraan yang dilakukan.

Berdasarkan hasil analisis kepekaan pada keunggulan komparatif didapat penjelasan bahwa perubahan harga sosial bibit dan upah tenaga kerja akan berpengaruh positif terhadap perubahan

nilai BSD dan KBSD. Artinya semakin tinggi harga sosial bibit dan upah tenaga kerja yang digunakan maka nilai BSD dan KBSD akan semakin besar, dan tentu saja menunjukkan berkurangnya keunggulan komparatif yang dimiliki. Sebaliknya perubahan produksi bawang putih yang dihasilkan, ternyata akan berpengaruh negatif terhadap nilai BSD dan KBSD yang diperoleh. Jelasnya, jika produksi bawang putih dapat ditingkatkan maka nilai BSD dan KBSD akan mengecil sehingga dapat dikatakan bahwa keunggulan komparatif akan semakin tinggi. Hasil analisis kepekaan tersebut selengkapnya dapat dilihat pada Tabel Lampiran 3 sampai Tabel Lampiran 5.

Analisis kepekaan pada keunggulan kompetitif digunakan untuk menguji pengaruh perubahan pada harga aktual bibit, upah tenaga kerja, pupuk dan harga aktual bawang putih terhadap nilai BSD\* dan KBSD\* yang diperoleh. Perubahan peningkatan harga aktual bibit sebesar 10% dan upah tenaga kerja yang mengikuti upah minimum regional (di Jawa Barat) yang meningkat sebesar 46%, ternyata akan meningkatkan nilai BSD\* dan KBSD\* yang diperoleh. Namun demikian, peningkatan ini tidak terlalu berpengaruh pada tingginya keunggulan kompetitif yang dimiliki oleh perusahaan bawang putih pada lahan sawah.

Penjelasan dari hasil analisis kepekaan akibat perubahan harga aktual bibit dan pupuk, yang selengkapnya disajikan pada

Tabel lampiran 6 dan 7, akan sejalan dengan hasil yang diperoleh jika terjadi pencabutan subsidi pemerintah terhadap pupuk pertanian seperti Urea, TSP, dan KCl sebesar subsidi yang diberikan masing-masing sebesar 24,8%, 16,5%, 13,3%. Dan seandainya jika terjadi penurunan harga aktual bawang putih sebesar 27,3% dari harga aktual pada saat penelitian ini dilakukan maka perubahan peningkatan nilai BSD\* dan KBSD\* tidak terlalu berpengaruh terhadap keunggulan kompetitif yang dimiliki oleh komoditas ini. Dari hasil analisis kepekaan pada keunggulan kompetitif ini dapat dijelaskan bahwa keunggulan kompetitif yang dimiliki oleh komoditas ini ternyata lebih stabil terhadap pengaruh perubahan harga *input-output* dibanding keunggulan komparatifnya.

## KESIMPULAN DAN KEBIJAKAN

### Kesimpulan

Produksi bawang putih pada lahan sawah secara finansial dan ekonom menghasilkan pendapatan yang menguntungkan serta memiliki keunggulan komparatif dan kompetitif untuk tetap diusahakan. Pengusahaan bawang putih pada lahan sawah efisien dalam menghemat sumberdaya domestik dan dapat terus diusahakan untuk memenuhi kebutuhan substitusi impor.

Pola tanam monokultur dan orientasi substitusi impor akan memberikan pendapatan yang lebih menguntungkan

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

serta keunggulan komparatif dan kompetitif yang lebih tinggi dibanding penggunaan pola tanam tumpangsari dan orientasi perdagangan ke daerah lain. Namun demikian bagaimanapun pola produksi yang digunakan produksi bawang putih pada lahan sawah layak untuk terus diusahakan dan dikembangkan.

## Implikasi Kebijakan

Untuk menghemat devisa negara, pemerintah sebaiknya mengurangi impor dan memenuhi kebutuhan bawang putih dengan meningkatkan produksi bawang putih dari sentra-sentra produksi yang ada. Lahan sawah juga dapat digunakan untuk pengusahaan bawang putih sepanjang tidak menghambat produksi padi dari lahan sawah tersebut. Untuk itu maka sebaiknya digunakan lahan sawah irigasi sederhana atau sawah tadah hujan yang biasanya pada musim kemarau dibiarkan kosong tidak ditanami atau dirotasikan dengan tanaman sayuran atau palawija.

Penelitian dengan menggunakan alat analisis Biaya Sumber Domestik (BSD) sebagai indikator untuk mengetahui keunggulan komparatif dan kompetitif produksi komoditas pertanian di Indonesia akan sangat menarik jika dilakukan secara komprehensif. Sehingga diharapkan dapat dibuat "peta wilayah" komoditas pertanian guna mempermudah upaya

pengembangannya, berdasarkan potensi masing-masing daerah. Alat analisis BSD juga dapat digunakan untuk kepentingan produksi barang-barang industri.

## Daftar Pustaka

- Asian development Bank. 1990. Competitive and Comparative Advantage n Coffe ; Indonesia, Papua New Guinea and Philipines. Jakarta.
- Asian Development Bank. 1992. Comparative Advantage Study of Selected Industrial Crops in Asia. Presented at: Symposium on Industrial Crops in Asia. September 14–16, 1992.
- Biro Pusat Statistik. 1993. Statistik Impor Indonesia. Biro Pusat Statistik. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan. 1990. Kebijaksanaan Produksi Sayuran Dalam Meningkatkan Pendapatan Petani, Penggalakkan Ekspor dan Memacu Industrinya. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Gittinger, J.P. 1986. Analisis Ekonomi Proyek-Proyek Pertanian. Edisi Kedua. UI. Press-John Hopkins. Jakarta.
- Haryono, D. 1990. Keunggulan Komparatif dan Dampak Kebijaksanaan Dalam Produksi Kedelai, Jagung, dan Ubikayu di Provinsi Lampung. Fakultas Pasca Sarjana. IPB. Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Kadariah, L. Karlina dan C. Gray. 1978. Pengantar Evaluasi Proyek. Lembaga Penerbit FE-UI. Jakarta.
- Simatupang, P. Dan E. Pasandaran. 1990. Keunggulan Komparatif Produksi Palawija Palawija Indonesia. Majalah Pangan No.3, Volume I, Januari 1990. Badan Urusan Logistik. Jakarta.
- Suryana, A. 1980 Keunggulan Komparatif dalam Produksi Ubikayu dan Jagung di Jawa Timur dan Lampung Dengan Analisa Biaya Sumberdaya Domestik. Fakultas Pasca Sarjana IPB. Bogor. (Tidak Dipublikasikan).

LAMPIRAN

**Lampiran 1. Alokasi biaya produksi dan biaya tataniaga ke dalam komponen biaya domestik dan asing**

Jenis Biaya	Domestik(%)	Asing (%)	Pajak (%)
Bibit	100	0	0
Pupuk Buatan/Anorganik	0	100	0
Pupuk Kandang	100	0	0
Pestisida dan Perekat	0	100	0
Tenaga Kerja	100	0	0
Bunga Modal	100	0	0
Sewa Lahan	100	0	0
Penyusutan Peralatan	50	50	0
Pengangkutan	44,32	54,47	1,21
Penanganan	82,05	17,19	0,76

\*) Biaya penanganan meliputi : Penyortiran, pengepakan, bongkar muat, dan penyimpanan  
 Sumber : Haryono (1990) dan Suryana (1980)

**Lampiran 2. Harga aktual dan harga sosial per satuan *input output* yang digunakan**

Uraian	Satuan	Harga Aktual	Harga Sosial
<i>A. Input</i>			
1. Bibit			
a. Bawang Putih	Rp/Kg	6.000	6.000
b. Bawang Merah	Rp/Kg	2.000	2.000
2. Pupuk			
a. Urea	Rp/Kg	265	300
b. TSP	Rp/Kg	320	361
c. KCL	Rp/Kg	350	397
d. ZA	Rp/Kg	250	250
e. Pupuk Kandang	Rp/Kg	50	50
d. Pupuk Daun	Rp/Lt	4.500	4.500
3. Insektisida	Rp/Lt	21.750	21.750
4. Fungisida	Rp/Kg	11.625	11.625

Lampiran 2. (lanjutan)

Uraian	Satuan	Harga Aktual	Harga Sosial
5. Herbisida	Rp/Lt	6.500	6.500
6. Perekat	Rp/Lt	2.750	2.750
7. tenaga kerja	HKP	2.250	1.575
8. sewa Lahan			
a. lahan sawah	Rp/Ha	495.685	495.685
b. lahan Kering	Rp/Ha	476.000	476.000
9. Bunga Modal	%/MT	6	
10. Penyusutan Peralatan	Rp	22.900	22.900
11. Pajak / Pungutan Lain	RP	9.000	
B. <i>Output</i>			
1. Bawang Putih			
a. SI	Rp/Kg	4.250	1.769
b. PAD	Rp/Kg	4.250	1.747
2. Bawang Merah			
a. SI	Rp/Kg	1.500	757
b. PAD	Rp/Kg	1.500	734
C. Nilai Tukar Uang	Rp/US\$	2.081	2.132

PAD = Perdagangan Antar Daerah

SI = Substitusi Impor

Lampiran 3. Analisis kepekaan nilai BSD dan KBSD akibat perubahan Sosial

Pola Produksi	80% HS		90% HS		110% HS		120% HS	
	BSD	KBSD	BSD	KBSD	BSD	KBSD	BSD	KBSD
M-SI	1696,7	0,8	1806,3	0,852	2025,5	0,955	2135,1	1007*
M-PAD	1750,7	0,826	1862,9	0,879	2087,2	0,984	2199,3	1.037*
TS-SI	1664,6	0,785	1772	0,836	1986,9	0,937	2094,4	0.988
TS-PAD	1728,9	0,815	1839,4	0,867	2060,4	0,972	2170,9	1.024*

M : Monokultur, TS: Tumpang Sari; Substitusi

PAD : Perdagangan Antar Daerah

HS : Harga Sosial

\* : Nilai BSD di atas Harga Sosial nilai tukar uang, dan KBSD > 1

**Lampiran 4. Analisis kepekaan nilai BSD dan KBSD akibat perubahan harga sosial upah tenaga kerja**

<b>Pola Produksi</b>	<b>80% HS</b>		<b>90% HS</b>		<b>110% HS</b>		<b>120% HS</b>	
	<b>BSD</b>	<b>KBSD</b>	<b>BSD</b>	<b>KBSD</b>	<b>BSD</b>	<b>KBSD</b>	<b>BSD</b>	<b>KBSD</b>
M-SI	1906,0	0,899	1911,0	0,901	1920,9	0,906	1925,9	0,908
M-PAD	1964,9	0,927	1970,0	0,929	1980,1	0,934	1985,2	0,936
TS-SI	1767,2	0,833	1823,3	0,860	1935,6	0,913	1991,7	0,939
TS-PAD	1834,4	0,865	1892,2	0,892	2007,6	0,947	2065,3	0,974

M : Monokultur, TS: TumpangSari; Substitusi  
PAD : Perdagangan Antar Daerah  
HS : Harga Sosial  
\* : Nilai BSD di atas Harga Sosial nilai tukar uang, dan KBSD > 1

**Lampiran 5. Analisis kepekaan nilai BSD dan KBSD akibat perubahan tingkat produktivitas**

<b>Pola Produksi</b>	<b>80% TP</b>		<b>90% TP</b>		<b>110% TP</b>		<b>120% TP</b>	
	<b>BSD</b>	<b>KBSD</b>	<b>BSD</b>	<b>KBSD</b>	<b>BSD</b>	<b>KBSD</b>	<b>BSD</b>	<b>KBSD</b>
M-SI	2496,1	1,177*	2167,9	1,022*	1716,5	0,810	1554,6	0,733
M-PAD	2581,3	1,217*	2237,8	1,055*	1767,5	0,834	1599,4	0,754
TS-SI	2477,3	1,154*	2126,1	1,003*	1684,1	0,794	1525,5	0,720
TS-PAD	2548,5	1,202*	2209,4	1,042*	1744,9	0,823	1579,0	0,745

M : Monokultur, TS: TumpangSari; Substitusi  
PAD : Perdagangan Antar Daerah  
TP : Tingkat Produksi  
\* : Nilai BSD di atas Harga Sosial nilai tukar uang, dan KBSD > 1



Lampiran 6. Analisis kepekaan nilai BSD\* dan KBSD\* akibat pengaruh perubahan harga actual bibit dan upah tenaga kerja

Pola Produksi	Hasil Penelitian		10% HAB		46% HAUTK	
	BSD*	KBSD*	BSD*	KBSD*	BSD*	KBSD*
M-SI	844,3	0,406	887,3	0,426	985,2	0,473
M-PAD	852,2	0,41	895,3	0,43	993,6	0,477
TS-SI	859	0,413	897,5	0,431	1007,9	0,484
TS-PAD	868,7	0,417	905,3	0,436	1018,1	0,489

- M : Monokultur, TS: TumpangSari; Substitusi  
PAD : Perdagangan Antar Daerah  
\* : Nilai BSD di atas Harga Sosial nilai tukar uang, dan KBSD > 1  
HAB : Harga actual Bibit  
HAUTK : Harga aktual Upah Tenaga Kerja

Lampiran 7. Analisis kepekaan nilai BSD\* dan KBSD\* akibat peningkatan actual pupuk dan penurunan harga aktual bawang putih

Pola produksi	Hasil penelitian		Peningkatan HA Pupuk <sup>a)</sup>		Penurunan HA Bawang Putih <sup>b)</sup>	
	BSD*	KBSD*	BSD*	KBSD*	BSD*	KBSD*
M-SI	844,3	0,406	864,5	0,407	1187,6	0,571
M-PAD	852,2	0,41	854,5	0,411	1200,3	0,577
TS-SI	859,0	0,413	861,7	0,414	1142,2	0,549
TS-PAD	868,7	0,417	871,3	0,419	1156,5	0,556

- M : Monokultur, TS: TumpangSari; Substitusi  
PAD : Perdagangan Antar Daerah  
HS : Harga Sosial  
\* : Nilai BSD di atas Harga Sosial nilai tukar uang, dan KBSD > 1  
a) : Peningkatan harga actual pupuk Urea 24.8%, TSP 16.5% dan KCL 13.3% dari harga actual pupuk  
b) : Penurunan harga actual bawang putih 27.3% dari harga aktual semula



# Daftar Pustaka

- Ahmad H, Nur TB. 2003. *Studi Kelayakan Usaha*. Kerjasama IPB-Departemen Pertanian dan Departemen Koperasi.
- Brent RJ, Elgar E. 1998. *Cost-Benefit Analysis For Developing Countries*. Edward Elgar Publishing Limited.
- Fadly RA, Kartini RAF Tien. 1982. *Penyusunan Budget: Perencanaan dan Pengendalian Laba I*. Jakarta: Penerbit Aksara Baru.
- Chandra P. 1993. *Project Preparation Appraisal Budgeting And Implementation*. Third edition. New Delhi: Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited.
- Gittinger JP. 1986. *Analisis Ekonomi Proyek-Proyek Pertanian*. Jakarta: UI-Press-John Hopkins.
- Gray C, Sabur LK, Simanjuntak P, Haspaitella PFI. 1992. Pengantar Evaluasi Proyek. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Hanley N, Clive LS. 1993. *Cost-Benefit Analysis and The Environment*. Edward Elgar Publishing Limited
- Husnan S, Suwarsono. 1994. *Studi Kelayakan Proyek*. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.
- Ibrahim. 2003. *Studi Kelayakan Bisnis*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Kadariah, L. Karlina dan C. Gray. 1999. Pengantar Evaluasi Proyek. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -

- Kadarsan HW. 1995. *Keuangan Pertanian dan Pembiayaan Perusahaan Agribisnis*. Cetakan Kedua. Jakarta: Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama.
- Kasmir, Jakfar. 2006. *Studi Kelayakan Bisnis*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Keown *et al.* 1999. *Manajemen Keuangan*. Jakarta: PT Erlangga.
- Lumby S. 1984. *Investment Appraisal*. Second Edition. Van Nostrand Reinhold (UK) Co. Ltd.
- Mishan EJ, Quah E. 2007. *Cost Benefit Analysis*. London and New York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Monke E, Pearson SR. 1989. *The Policy Analysis Matrix for Agricultural Development*. Ithaca London: Cornell University Press.
- Person SR. 1976. Net social profitability, domestic resources of cost and effective rate of protection. *Journal Development studies* 2(4): 45–73.
- Pudjosumarto M. 1991. *Evaluasi Proyek: Uraian Singkat dan Soal Jawab*. Yogyakarta: Liberty.
- Sofyan I. 2003. *Studi Kelayakan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Umar H. 2000. *Studi Kelayakan Bisnis*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Weston *et al.* 1995. *Manajemen Keuangan*. Edisi Kesembilan. Jakarta: Penerbit Binarupa Aksara.

A decorative graphic consisting of two curved lines, one dark grey and one light grey, arching over the text.

# Tabel Lampiran *Compounding* dan *Discounting Factor*

Tabel Lampiran *compounding* dan *discounting factor*

0.1%

Tahun	<i>Compounding factor</i>	<i>Compound per annum</i>	<i>Sinking fund</i>	<i>Discount factor</i>	<i>Present worth</i>	<i>Capital recovery</i>
1	1.001	1.000	1.000	0.999	0.999	1.001
2	1.002	2.001	0.500	0.998	1.997	0.501
3	1.003	3.003	0.333	0.997	2.994	0.334
4	1.004	4.006	0.250	0.996	3.990	0.251
5	1.005	5.010	0.200	0.995	4.985	0.201
6	1.006	6.015	0.166	0.994	5.979	0.167
7	1.007	7.021	0.142	0.993	6.972	0.143
8	1.008	8.028	0.125	0.992	7.964	0.126
9	1.009	9.036	0.111	0.991	8.955	0.112
10	1.010	10.045	0.100	0.990	9.945	0.101
11	1.011	11.055	0.090	0.989	10.934	0.091
12	1.012	12.066	0.083	0.988	11.922	0.084
13	1.013	13.078	0.076	0.987	12.909	0.077
14	1.014	14.091	0.071	0.986	13.896	0.072
15	1.015	15.105	0.066	0.985	14.881	0.067
16	1.016	16.121	0.062	0.984	15.865	0.063
17	1.017	17.137	0.058	0.983	16.848	0.059
18	1.018	18.154	0.055	0.982	17.830	0.056
19	1.019	19.172	0.052	0.981	18.811	0.053
20	1.020	20.191	0.050	0.980	19.792	0.051
21	1.021	21.211	0.047	0.979	20.771	0.048
22	1.022	22.233	0.045	0.978	21.749	0.046
23	1.023	23.255	0.043	0.977	22.726	0.044
24	1.024	24.278	0.041	0.976	23.703	0.042
25	1.025	25.302	0.040	0.975	24.678	0.041
26	1.026	26.328	0.038	0.974	25.652	0.039
27	1.027	27.354	0.037	0.973	26.626	0.038
28	1.028	28.381	0.035	0.972	27.598	0.036
29	1.029	29.410	0.034	0.971	28.569	0.035
30	1.030	30.439	0.033	0.970	29.540	0.034
31	1.031	31.470	0.032	0.969	30.509	0.033
32	1.033	32.501	0.031	0.969	31.478	0.032
33	1.034	33.533	0.030	0.968	32.445	0.031
34	1.035	34.567	0.029	0.967	33.412	0.030
35	1.036	35.602	0.028	0.966	34.378	0.029
36	1.037	36.637	0.027	0.965	35.342	0.028
37	1.038	37.674	0.027	0.964	36.306	0.028
38	1.039	38.712	0.026	0.963	37.269	0.027
39	1.040	39.750	0.025	0.962	38.231	0.026
40	1.041	40.790	0.025	0.961	39.191	0.026
41	1.042	41.831	0.024	0.960	40.151	0.025
42	1.043	42.873	0.023	0.959	41.110	0.024
43	1.044	43.915	0.023	0.958	42.068	0.024
44	1.045	44.959	0.022	0.957	43.025	0.023
45	1.046	46.004	0.022	0.956	43.981	0.023
46	1.047	47.050	0.021	0.955	44.936	0.022
47	1.048	48.097	0.021	0.954	45.890	0.022
48	1.049	49.145	0.020	0.953	46.843	0.021
49	1.050	50.195	0.020	0.952	47.796	0.021
50	1.051	51.245	0.020	0.951	48.747	0.021

0,2%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.002	1.000	1.000	0.998	0.998	1.002
2	1.004	2.002	0.500	0.996	1.994	0.502
3	1.006	3.006	0.333	0.994	2.988	0.335
4	1.008	4.012	0.249	0.992	3.980	0.251
5	1.010	5.020	0.199	0.990	4.970	0.201
6	1.012	6.030	0.166	0.988	5.958	0.168
7	1.014	7.042	0.142	0.986	6.944	0.144
8	1.016	8.056	0.124	0.984	7.928	0.126
9	1.018	9.072	0.110	0.982	8.911	0.112
10	1.020	10.090	0.099	0.980	9.891	0.101
11	1.022	11.111	0.090	0.978	10.869	0.092
12	1.024	12.133	0.082	0.976	11.845	0.084
13	1.026	13.157	0.076	0.974	12.820	0.078
14	1.028	14.183	0.071	0.972	13.792	0.073
15	1.030	15.212	0.066	0.970	14.763	0.068
16	1.032	16.242	0.062	0.969	15.731	0.064
17	1.035	17.275	0.058	0.967	16.698	0.060
18	1.037	18.309	0.055	0.965	17.663	0.057
19	1.039	19.346	0.052	0.963	18.625	0.054
20	1.041	20.385	0.049	0.961	19.586	0.051
21	1.043	21.425	0.047	0.959	20.545	0.049
22	1.045	22.468	0.045	0.957	21.502	0.047
23	1.047	23.513	0.043	0.955	22.457	0.045
24	1.049	24.560	0.041	0.953	23.410	0.043
25	1.051	25.609	0.039	0.951	24.362	0.041
26	1.053	26.661	0.038	0.949	25.311	0.040
27	1.055	27.714	0.036	0.947	26.258	0.038
28	1.058	28.769	0.035	0.946	27.204	0.037
29	1.060	29.827	0.034	0.944	28.148	0.036
30	1.062	30.886	0.032	0.942	29.090	0.034
31	1.064	31.948	0.031	0.940	30.029	0.033
32	1.066	33.012	0.030	0.938	30.968	0.032
33	1.068	34.078	0.029	0.936	31.904	0.031
34	1.070	35.146	0.028	0.934	32.838	0.030
35	1.072	36.217	0.028	0.932	33.770	0.030
36	1.075	37.289	0.027	0.931	34.701	0.029
37	1.077	38.364	0.026	0.929	35.630	0.028
38	1.079	39.440	0.025	0.927	36.557	0.027
39	1.081	40.519	0.025	0.925	37.482	0.027
40	1.083	41.600	0.024	0.923	38.405	0.026
41	1.085	42.683	0.023	0.921	39.326	0.025
42	1.088	43.769	0.023	0.920	40.246	0.025
43	1.090	44.856	0.022	0.918	41.163	0.024
44	1.092	45.946	0.022	0.916	42.079	0.024
45	1.094	47.038	0.021	0.914	42.993	0.023
46	1.096	48.132	0.021	0.912	43.906	0.023
47	1.098	49.228	0.020	0.910	44.816	0.022
48	1.101	50.327	0.020	0.909	45.724	0.022
49	1.103	51.427	0.019	0.907	46.631	0.021
50	1.105	52.530	0.019	0.905	47.536	0.021

0,3%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.003	1.000	1.000	0.997	0.997	1.003
2	1.006	2.003	0.499	0.994	1.991	0.502
3	1.009	3.009	0.332	0.991	2.982	0.335
4	1.012	4.018	0.249	0.988	3.970	0.252
5	1.015	5.030	0.199	0.985	4.955	0.202
6	1.018	6.045	0.165	0.982	5.938	0.168
7	1.021	7.063	0.142	0.979	6.917	0.145
8	1.024	8.085	0.124	0.976	7.893	0.127
9	1.027	9.109	0.110	0.973	8.866	0.113
10	1.030	10.136	0.099	0.970	9.837	0.102
11	1.033	11.166	0.090	0.968	10.805	0.093
12	1.037	12.200	0.082	0.965	11.769	0.085
13	1.040	13.237	0.076	0.962	12.731	0.079
14	1.043	14.276	0.070	0.959	13.690	0.073
15	1.046	15.319	0.065	0.956	14.646	0.068
16	1.049	16.365	0.061	0.953	15.599	0.064
17	1.052	17.414	0.057	0.950	16.550	0.060
18	1.055	18.466	0.054	0.948	17.497	0.057
19	1.059	19.522	0.051	0.945	18.442	0.054
20	1.062	20.580	0.049	0.942	19.384	0.052
21	1.065	21.642	0.046	0.939	20.323	0.049
22	1.068	22.707	0.044	0.936	21.259	0.047
23	1.071	23.775	0.042	0.933	22.192	0.045
24	1.075	24.847	0.040	0.931	23.123	0.043
25	1.078	25.921	0.039	0.928	24.051	0.042
26	1.081	26.999	0.037	0.925	24.976	0.040
27	1.084	28.080	0.036	0.922	25.898	0.039
28	1.087	29.164	0.034	0.920	26.818	0.037
29	1.091	30.252	0.033	0.917	27.735	0.036
30	1.094	31.342	0.032	0.914	28.649	0.035
31	1.097	32.436	0.031	0.911	29.560	0.034
32	1.101	33.534	0.030	0.909	30.468	0.033
33	1.104	34.634	0.029	0.906	31.374	0.032
34	1.107	35.738	0.028	0.903	32.278	0.031
35	1.111	36.845	0.027	0.900	33.178	0.030
36	1.114	37.956	0.026	0.898	34.076	0.029
37	1.117	39.070	0.026	0.895	34.971	0.029
38	1.121	40.187	0.025	0.892	35.863	0.028
39	1.124	41.308	0.024	0.890	36.753	0.027
40	1.127	42.431	0.024	0.887	37.640	0.027
41	1.131	43.559	0.023	0.884	38.525	0.026
42	1.134	44.689	0.022	0.882	39.406	0.025
43	1.137	45.823	0.022	0.879	40.285	0.025
44	1.141	46.961	0.021	0.877	41.162	0.024
45	1.144	48.102	0.021	0.874	42.036	0.024
46	1.148	49.246	0.020	0.871	42.907	0.023
47	1.151	50.394	0.020	0.869	43.776	0.023
48	1.155	51.545	0.019	0.866	44.642	0.022
49	1.158	52.700	0.019	0.863	45.505	0.022
50	1.162	53.858	0.019	0.861	46.366	0.022

0,4%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.004	1.000	1.000	0.996	0.996	1.004
2	1.008	2.004	0.499	0.992	1.988	0.503
3	1.012	3.012	0.332	0.988	2.976	0.336
4	1.016	4.024	0.249	0.984	3.960	0.253
5	1.020	5.040	0.198	0.980	4.941	0.202
6	1.024	6.060	0.165	0.976	5.917	0.169
7	1.028	7.085	0.141	0.972	6.889	0.145
8	1.032	8.113	0.123	0.969	7.858	0.127
9	1.037	9.145	0.109	0.965	8.823	0.113
10	1.041	10.182	0.098	0.961	9.783	0.102
11	1.045	11.223	0.089	0.957	10.741	0.093
12	1.049	12.268	0.082	0.953	11.694	0.086
13	1.053	13.317	0.075	0.949	12.643	0.079
14	1.057	14.370	0.070	0.946	13.589	0.074
15	1.062	15.427	0.065	0.942	14.531	0.069
16	1.066	16.489	0.061	0.938	15.469	0.065
17	1.070	17.555	0.057	0.934	16.403	0.061
18	1.075	18.625	0.054	0.931	17.334	0.058
19	1.079	19.700	0.051	0.927	18.261	0.055
20	1.083	20.779	0.048	0.923	19.184	0.052
21	1.087	21.862	0.046	0.920	20.104	0.050
22	1.092	22.949	0.044	0.916	21.020	0.048
23	1.096	24.041	0.042	0.912	21.932	0.046
24	1.101	25.137	0.040	0.909	22.841	0.044
25	1.105	26.238	0.038	0.905	23.746	0.042
26	1.109	27.343	0.037	0.901	24.647	0.041
27	1.114	28.452	0.035	0.898	25.545	0.039
28	1.118	29.566	0.034	0.894	26.439	0.038
29	1.123	30.684	0.033	0.891	27.330	0.037
30	1.127	31.807	0.031	0.887	28.217	0.035
31	1.132	32.934	0.030	0.884	29.100	0.034
32	1.136	34.066	0.029	0.880	29.980	0.033
33	1.141	35.202	0.028	0.877	30.857	0.032
34	1.145	36.343	0.028	0.873	31.730	0.032
35	1.150	37.488	0.027	0.870	32.600	0.031
36	1.155	38.638	0.026	0.866	33.466	0.030
37	1.159	39.793	0.025	0.863	34.329	0.029
38	1.164	40.952	0.024	0.859	35.188	0.028
39	1.168	42.116	0.024	0.856	36.044	0.028
40	1.173	43.284	0.023	0.852	36.896	0.027
41	1.178	44.457	0.022	0.849	37.745	0.026
42	1.183	45.635	0.022	0.846	38.591	0.026
43	1.187	46.818	0.021	0.842	39.433	0.025
44	1.192	48.005	0.021	0.839	40.272	0.025
45	1.197	49.197	0.020	0.836	41.107	0.024
46	1.202	50.394	0.020	0.832	41.940	0.024
47	1.206	51.595	0.019	0.829	42.769	0.023
48	1.211	52.802	0.019	0.826	43.594	0.023
49	1.216	54.013	0.019	0.822	44.417	0.023
50	1.221	55.229	0.018	0.819	45.236	0.022



0,5%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.005	1.000	1.000	0.995	0.995	1.005
2	1.010	2.005	0.499	0.990	1.985	0.504
3	1.015	3.015	0.332	0.985	2.970	0.337
4	1.020	4.030	0.248	0.980	3.950	0.253
5	1.025	5.050	0.198	0.975	4.926	0.203
6	1.030	6.076	0.165	0.971	5.896	0.170
7	1.036	7.106	0.141	0.966	6.862	0.146
8	1.041	8.141	0.123	0.961	7.823	0.128
9	1.046	9.182	0.109	0.956	8.779	0.114
10	1.051	10.228	0.098	0.951	9.730	0.103
11	1.056	11.279	0.089	0.947	10.677	0.094
12	1.062	12.336	0.081	0.942	11.619	0.086
13	1.067	13.397	0.075	0.937	12.556	0.080
14	1.072	14.464	0.069	0.933	13.489	0.074
15	1.078	15.537	0.064	0.928	14.417	0.069
16	1.083	16.614	0.060	0.923	15.340	0.065
17	1.088	17.697	0.057	0.919	16.259	0.062
18	1.094	18.786	0.053	0.914	17.173	0.058
19	1.099	19.880	0.050	0.910	18.082	0.055
20	1.105	20.979	0.048	0.905	18.987	0.053
21	1.110	22.084	0.045	0.901	19.888	0.050
22	1.116	23.194	0.043	0.896	20.784	0.048
23	1.122	24.310	0.041	0.892	21.676	0.046
24	1.127	25.432	0.039	0.887	22.563	0.044
25	1.133	26.559	0.038	0.883	23.446	0.043
26	1.138	27.692	0.036	0.878	24.324	0.041
27	1.144	28.830	0.035	0.874	25.198	0.040
28	1.150	29.975	0.033	0.870	26.068	0.038
29	1.156	31.124	0.032	0.865	26.933	0.037
30	1.161	32.280	0.031	0.861	27.794	0.036
31	1.167	33.441	0.030	0.857	28.651	0.035
32	1.173	34.609	0.029	0.852	29.503	0.034
33	1.179	35.782	0.028	0.848	30.352	0.033
34	1.185	36.961	0.027	0.844	31.196	0.032
35	1.191	38.145	0.026	0.840	32.035	0.031
36	1.197	39.336	0.025	0.836	32.871	0.030
37	1.203	40.533	0.025	0.831	33.703	0.030
38	1.209	41.735	0.024	0.827	34.530	0.029
39	1.215	42.944	0.023	0.823	35.353	0.028
40	1.221	44.159	0.023	0.819	36.172	0.028
41	1.227	45.380	0.022	0.815	36.987	0.027
42	1.233	46.607	0.021	0.811	37.798	0.026
43	1.239	47.840	0.021	0.807	38.605	0.026
44	1.245	49.079	0.020	0.803	39.408	0.025
45	1.252	50.324	0.020	0.799	40.207	0.025
46	1.258	51.576	0.019	0.795	41.002	0.024
47	1.264	52.834	0.019	0.791	41.793	0.024
48	1.270	54.098	0.018	0.787	42.580	0.023
49	1.277	55.368	0.018	0.783	43.364	0.023
50	1.283	56.645	0.018	0.779	44.143	0.023

0,6%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.006	1.000	1.000	0.994	0.994	1.006
2	1.012	2.006	0.499	0.988	1.982	0.505
3	1.018	3.018	0.331	0.982	2.964	0.337
4	1.024	4.036	0.248	0.976	3.941	0.254
5	1.030	5.060	0.198	0.971	4.911	0.204
6	1.037	6.091	0.164	0.965	5.876	0.170
7	1.043	7.127	0.140	0.959	6.835	0.146
8	1.049	8.170	0.122	0.953	7.788	0.128
9	1.055	9.219	0.108	0.948	8.736	0.114
10	1.062	10.274	0.097	0.942	9.678	0.103
11	1.068	11.336	0.088	0.936	10.614	0.094
12	1.074	12.404	0.081	0.931	11.545	0.087
13	1.081	13.478	0.074	0.925	12.470	0.080
14	1.087	14.559	0.069	0.920	13.390	0.075
15	1.094	15.647	0.064	0.914	14.304	0.070
16	1.100	16.741	0.060	0.909	15.213	0.066
17	1.107	17.841	0.056	0.903	16.116	0.062
18	1.114	18.948	0.053	0.898	17.014	0.059
19	1.120	20.062	0.050	0.893	17.906	0.056
20	1.127	21.182	0.047	0.887	18.794	0.053
21	1.134	22.309	0.045	0.882	19.676	0.051
22	1.141	23.443	0.043	0.877	20.552	0.049
23	1.148	24.584	0.041	0.871	21.424	0.047
24	1.154	25.731	0.039	0.866	22.290	0.045
25	1.161	26.886	0.037	0.861	23.151	0.043
26	1.168	28.047	0.036	0.856	24.007	0.042
27	1.175	29.215	0.034	0.851	24.858	0.040
28	1.182	30.390	0.033	0.846	25.704	0.039
29	1.189	31.573	0.032	0.841	26.544	0.038
30	1.197	32.762	0.031	0.836	27.380	0.037
31	1.204	33.959	0.029	0.831	28.211	0.035
32	1.211	35.163	0.028	0.826	29.037	0.034
33	1.218	36.374	0.027	0.821	29.857	0.033
34	1.226	37.592	0.027	0.816	30.673	0.033
35	1.233	38.817	0.026	0.811	31.484	0.032
36	1.240	40.050	0.025	0.806	32.291	0.031
37	1.248	41.291	0.024	0.801	33.092	0.030
38	1.255	42.538	0.024	0.797	33.889	0.030
39	1.263	43.794	0.023	0.792	34.681	0.029
40	1.270	45.056	0.022	0.787	35.468	0.028
41	1.278	46.327	0.022	0.782	36.250	0.028
42	1.286	47.605	0.021	0.778	37.028	0.027
43	1.293	48.890	0.020	0.773	37.801	0.026
44	1.301	50.184	0.020	0.769	38.570	0.026
45	1.309	51.485	0.019	0.764	39.334	0.025
46	1.317	52.794	0.019	0.759	40.094	0.025
47	1.325	54.110	0.018	0.755	40.848	0.024
48	1.333	55.435	0.018	0.750	41.599	0.024
49	1.341	56.768	0.018	0.746	42.345	0.024
50	1.349	58.108	0.017	0.741	43.086	0.023

0,7%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.007	1.000	1.000	0.993	0.993	1.007
2	1.014	2.007	0.498	0.986	1.979	0.505
3	1.021	3.021	0.331	0.979	2.958	0.338
4	1.028	4.042	0.247	0.972	3.931	0.254
5	1.035	5.070	0.197	0.966	4.897	0.204
6	1.043	6.106	0.164	0.959	5.856	0.171
7	1.050	7.149	0.140	0.952	6.808	0.147
8	1.057	8.199	0.122	0.946	7.754	0.129
9	1.065	9.256	0.108	0.939	8.693	0.115
10	1.072	10.321	0.097	0.933	9.626	0.104
11	1.080	11.393	0.088	0.926	10.552	0.095
12	1.087	12.473	0.080	0.920	11.471	0.087
13	1.095	13.560	0.074	0.913	12.385	0.081
14	1.103	14.655	0.068	0.907	13.292	0.075
15	1.110	15.758	0.063	0.901	14.192	0.070
16	1.118	16.868	0.059	0.894	15.087	0.066
17	1.126	17.986	0.056	0.888	15.975	0.063
18	1.134	19.112	0.052	0.882	16.857	0.059
19	1.142	20.246	0.049	0.876	17.733	0.056
20	1.150	21.388	0.047	0.870	18.603	0.054
21	1.158	22.537	0.044	0.864	19.466	0.051
22	1.166	23.695	0.042	0.858	20.324	0.049
23	1.174	24.861	0.040	0.852	21.176	0.047
24	1.182	26.035	0.038	0.846	22.022	0.045
25	1.191	27.217	0.037	0.840	22.862	0.044
26	1.199	28.408	0.035	0.834	23.696	0.042
27	1.207	29.607	0.034	0.828	24.524	0.041
28	1.216	30.814	0.032	0.823	25.347	0.039
29	1.224	32.029	0.031	0.817	26.163	0.038
30	1.233	33.254	0.030	0.811	26.975	0.037
31	1.241	34.486	0.029	0.806	27.780	0.036
32	1.250	35.728	0.028	0.800	28.580	0.035
33	1.259	36.978	0.027	0.794	29.375	0.034
34	1.268	38.237	0.026	0.789	30.163	0.033
35	1.277	39.504	0.025	0.783	30.947	0.032
36	1.285	40.781	0.025	0.778	31.725	0.032
37	1.294	42.066	0.024	0.773	32.497	0.031
38	1.304	43.361	0.023	0.767	33.264	0.030
39	1.313	44.664	0.022	0.762	34.026	0.029
40	1.322	45.977	0.022	0.757	34.783	0.029
41	1.331	47.299	0.021	0.751	35.534	0.028
42	1.340	48.630	0.021	0.746	36.280	0.028
43	1.350	49.970	0.020	0.741	37.021	0.027
44	1.359	51.320	0.019	0.736	37.757	0.026
45	1.369	52.679	0.019	0.731	38.487	0.026
46	1.378	54.048	0.019	0.726	39.213	0.026
47	1.388	55.427	0.018	0.720	39.933	0.025
48	1.398	56.815	0.018	0.715	40.649	0.025
49	1.407	58.212	0.017	0.710	41.359	0.024
50	1.417	59.620	0.017	0.706	42.065	0.024

0,8%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.008	1.000	1.000	0.992	0.992	1.008
2	1.016	2.008	0.498	0.984	1.976	0.506
3	1.024	3.024	0.331	0.976	2.953	0.339
4	1.032	4.048	0.247	0.969	3.921	0.255
5	1.041	5.081	0.197	0.961	4.882	0.205
6	1.049	6.121	0.163	0.953	5.836	0.171
7	1.057	7.170	0.139	0.946	6.781	0.147
8	1.066	8.228	0.122	0.938	7.720	0.130
9	1.074	9.293	0.108	0.931	8.650	0.116
10	1.083	10.368	0.096	0.923	9.574	0.104
11	1.092	11.451	0.087	0.916	10.490	0.095
12	1.100	12.542	0.080	0.909	11.399	0.088
13	1.109	13.643	0.073	0.902	12.300	0.081
14	1.118	14.752	0.068	0.894	13.195	0.076
15	1.127	15.870	0.063	0.887	14.082	0.071
16	1.136	16.997	0.059	0.880	14.962	0.067
17	1.145	18.133	0.055	0.873	15.836	0.063
18	1.154	19.278	0.052	0.866	16.702	0.060
19	1.163	20.432	0.049	0.860	17.562	0.057
20	1.173	21.596	0.046	0.853	18.414	0.054
21	1.182	22.768	0.044	0.846	19.260	0.052
22	1.192	23.950	0.042	0.839	20.099	0.050
23	1.201	25.142	0.040	0.833	20.932	0.048
24	1.211	26.343	0.038	0.826	21.758	0.046
25	1.220	27.554	0.036	0.819	22.577	0.044
26	1.230	28.774	0.035	0.813	23.390	0.043
27	1.240	30.005	0.033	0.806	24.196	0.041
28	1.250	31.245	0.032	0.800	24.997	0.040
29	1.260	32.495	0.031	0.794	25.790	0.039
30	1.270	33.754	0.030	0.787	26.578	0.038
31	1.280	35.025	0.029	0.781	27.359	0.037
32	1.290	36.305	0.028	0.775	28.134	0.036
33	1.301	37.595	0.027	0.769	28.902	0.035
34	1.311	38.896	0.026	0.763	29.665	0.034
35	1.322	40.207	0.025	0.757	30.422	0.033
36	1.332	41.529	0.024	0.751	31.172	0.032
37	1.343	42.861	0.023	0.745	31.917	0.031
38	1.354	44.204	0.023	0.739	32.656	0.031
39	1.364	45.557	0.022	0.733	33.389	0.030
40	1.375	46.922	0.021	0.727	34.116	0.029
41	1.386	48.297	0.021	0.721	34.837	0.029
42	1.397	49.684	0.020	0.716	35.553	0.028
43	1.409	51.081	0.020	0.710	36.263	0.028
44	1.420	52.490	0.019	0.704	36.967	0.027
45	1.431	53.910	0.019	0.699	37.665	0.027
46	1.443	55.341	0.018	0.693	38.359	0.026
47	1.454	56.784	0.018	0.688	39.046	0.026
48	1.466	58.238	0.017	0.682	39.728	0.025
49	1.478	59.704	0.017	0.677	40.405	0.025
50	1.489	61.182	0.016	0.671	41.077	0.024

0,9%

Tahun	<i>Compounding factor</i>	<i>Compound per annum</i>	<i>Sinking fund</i>	<i>Discount factor</i>	<i>Present worth</i>	<i>Capital recovery</i>
1	1.009	1.000	1.000	0.991	0.991	1.009
2	1.018	2.009	0.498	0.982	1.973	0.507
3	1.027	3.027	0.330	0.973	2.947	0.339
4	1.036	4.054	0.247	0.965	3.912	0.256
5	1.046	5.091	0.196	0.956	4.868	0.205
6	1.055	6.137	0.163	0.948	5.815	0.172
7	1.065	7.192	0.139	0.939	6.755	0.148
8	1.074	8.257	0.121	0.931	7.685	0.130
9	1.084	9.331	0.107	0.923	8.608	0.116
10	1.094	10.415	0.096	0.914	9.522	0.105
11	1.104	11.509	0.087	0.906	10.428	0.096
12	1.114	12.612	0.079	0.898	11.327	0.088
13	1.124	13.726	0.073	0.890	12.217	0.082
14	1.134	14.849	0.067	0.882	13.099	0.076
15	1.144	15.983	0.063	0.874	13.973	0.072
16	1.154	17.127	0.058	0.866	14.839	0.067
17	1.165	18.281	0.055	0.859	15.698	0.064
18	1.175	19.445	0.051	0.851	16.549	0.060
19	1.186	20.620	0.048	0.843	17.393	0.057
20	1.196	21.806	0.046	0.836	18.229	0.055
21	1.207	23.002	0.043	0.828	19.057	0.052
22	1.218	24.209	0.041	0.821	19.878	0.050
23	1.229	25.427	0.039	0.814	20.692	0.048
24	1.240	26.656	0.038	0.807	21.498	0.047
25	1.251	27.896	0.036	0.799	22.298	0.045
26	1.262	29.147	0.034	0.792	23.090	0.043
27	1.274	30.409	0.033	0.785	23.875	0.042
28	1.285	31.683	0.032	0.778	24.653	0.041
29	1.297	32.968	0.030	0.771	25.424	0.039
30	1.308	34.265	0.029	0.764	26.189	0.038
31	1.320	35.573	0.028	0.757	26.946	0.037
32	1.332	36.893	0.027	0.751	27.697	0.036
33	1.344	38.225	0.026	0.744	28.441	0.035
34	1.356	39.569	0.025	0.737	29.178	0.034
35	1.368	40.926	0.024	0.731	29.909	0.033
36	1.381	42.294	0.024	0.724	30.633	0.033
37	1.393	43.675	0.023	0.718	31.351	0.032
38	1.406	45.068	0.022	0.711	32.063	0.031
39	1.418	46.473	0.022	0.705	32.768	0.031
40	1.431	47.891	0.021	0.699	33.467	0.030
41	1.444	49.322	0.020	0.693	34.159	0.029
42	1.457	50.766	0.020	0.686	34.846	0.029
43	1.470	52.223	0.019	0.680	35.526	0.028
44	1.483	53.693	0.019	0.674	36.200	0.028
45	1.497	55.177	0.018	0.668	36.868	0.027
46	1.510	56.673	0.018	0.662	37.530	0.027
47	1.524	58.183	0.017	0.656	38.187	0.026
48	1.537	59.707	0.017	0.650	38.837	0.026
49	1.551	61.244	0.016	0.645	39.482	0.025
50	1.565	62.795	0.016	0.639	40.121	0.025

1,0%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.010	1.000	1.000	0.990	0.990	1.010
2	1.020	2.010	0.498	0.980	1.970	0.508
3	1.030	3.030	0.330	0.971	2.941	0.340
4	1.041	4.060	0.246	0.961	3.902	0.256
5	1.051	5.101	0.196	0.951	4.853	0.206
6	1.062	6.152	0.163	0.942	5.795	0.173
7	1.072	7.214	0.139	0.933	6.728	0.149
8	1.083	8.286	0.121	0.923	7.652	0.131
9	1.094	9.369	0.107	0.914	8.566	0.117
10	1.105	10.462	0.096	0.905	9.471	0.106
11	1.116	11.567	0.086	0.896	10.368	0.096
12	1.127	12.683	0.079	0.887	11.255	0.089
13	1.138	13.809	0.072	0.879	12.134	0.082
14	1.149	14.947	0.067	0.870	13.004	0.077
15	1.161	16.097	0.062	0.861	13.865	0.072
16	1.173	17.258	0.058	0.853	14.718	0.068
17	1.184	18.430	0.054	0.844	15.562	0.064
18	1.196	19.615	0.051	0.836	16.398	0.061
19	1.208	20.811	0.048	0.828	17.226	0.058
20	1.220	22.019	0.045	0.820	18.046	0.055
21	1.232	23.239	0.043	0.811	18.857	0.053
22	1.245	24.472	0.041	0.803	19.660	0.051
23	1.257	25.716	0.039	0.795	20.456	0.049
24	1.270	26.973	0.037	0.788	21.243	0.047
25	1.282	28.243	0.035	0.780	22.023	0.045
26	1.295	29.526	0.034	0.772	22.795	0.044
27	1.308	30.821	0.032	0.764	23.560	0.042
28	1.321	32.129	0.031	0.757	24.316	0.041
29	1.335	33.450	0.030	0.749	25.066	0.040
30	1.348	34.785	0.029	0.742	25.808	0.039
31	1.361	36.133	0.028	0.735	26.542	0.038
32	1.375	37.494	0.027	0.727	27.270	0.037
33	1.389	38.869	0.026	0.720	27.990	0.036
34	1.403	40.258	0.025	0.713	28.703	0.035
35	1.417	41.660	0.024	0.706	29.409	0.034
36	1.431	43.077	0.023	0.699	30.108	0.033
37	1.445	44.508	0.022	0.692	30.800	0.032
38	1.460	45.953	0.022	0.685	31.485	0.032
39	1.474	47.412	0.021	0.678	32.163	0.031
40	1.489	48.886	0.020	0.672	32.835	0.030
41	1.504	50.375	0.020	0.665	33.500	0.030
42	1.519	51.879	0.019	0.658	34.158	0.029
43	1.534	53.398	0.019	0.652	34.810	0.029
44	1.549	54.932	0.018	0.645	35.455	0.028
45	1.565	56.481	0.018	0.639	36.095	0.028
46	1.580	58.046	0.017	0.633	36.727	0.027
47	1.596	59.626	0.017	0.626	37.354	0.027
48	1.612	61.223	0.016	0.620	37.974	0.026
49	1.628	62.835	0.016	0.614	38.588	0.026
50	1.645	64.463	0.016	0.608	39.196	0.026

2,0%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.020	1.000	1.000	0.980	0.980	1.020
2	1.040	2.020	0.495	0.961	1.942	0.515
3	1.061	3.060	0.327	0.942	2.884	0.347
4	1.082	4.122	0.243	0.924	3.808	0.263
5	1.104	5.204	0.192	0.906	4.713	0.212
6	1.126	6.308	0.159	0.888	5.601	0.179
7	1.149	7.434	0.135	0.871	6.472	0.155
8	1.172	8.583	0.117	0.853	7.325	0.137
9	1.195	9.755	0.103	0.837	8.162	0.123
10	1.219	10.950	0.091	0.820	8.983	0.111
11	1.243	12.169	0.082	0.804	9.787	0.102
12	1.268	13.412	0.075	0.788	10.575	0.095
13	1.294	14.680	0.068	0.773	11.348	0.088
14	1.319	15.974	0.063	0.758	12.106	0.083
15	1.346	17.293	0.058	0.743	12.849	0.078
16	1.373	18.639	0.054	0.728	13.578	0.074
17	1.400	20.012	0.050	0.714	14.292	0.070
18	1.428	21.412	0.047	0.700	14.992	0.067
19	1.457	22.841	0.044	0.686	15.678	0.064
20	1.486	24.297	0.041	0.673	16.351	0.061
21	1.516	25.783	0.039	0.660	17.011	0.059
22	1.546	27.299	0.037	0.647	17.658	0.057
23	1.577	28.845	0.035	0.634	18.292	0.055
24	1.608	30.422	0.033	0.622	18.914	0.053
25	1.641	32.030	0.031	0.610	19.523	0.051
26	1.673	33.671	0.030	0.598	20.121	0.050
27	1.707	35.344	0.028	0.586	20.707	0.048
28	1.741	37.051	0.027	0.574	21.281	0.047
29	1.776	38.792	0.026	0.563	21.844	0.046
30	1.811	40.568	0.025	0.552	22.396	0.045
31	1.848	42.379	0.024	0.541	22.938	0.044
32	1.885	44.227	0.023	0.531	23.468	0.043
33	1.922	46.112	0.022	0.520	23.989	0.042
34	1.961	48.034	0.021	0.510	24.499	0.041
35	2.000	49.994	0.020	0.500	24.999	0.040
36	2.040	51.994	0.019	0.490	25.489	0.039
37	2.081	54.034	0.019	0.481	25.969	0.039
38	2.122	56.115	0.018	0.471	26.441	0.038
39	2.165	58.237	0.017	0.462	26.903	0.037
40	2.208	60.402	0.017	0.453	27.355	0.037
41	2.252	62.610	0.016	0.444	27.799	0.036
42	2.297	64.862	0.015	0.435	28.235	0.035
43	2.343	67.159	0.015	0.427	28.662	0.035
44	2.390	69.503	0.014	0.418	29.080	0.034
45	2.438	71.893	0.014	0.410	29.490	0.034
46	2.487	74.331	0.013	0.402	29.892	0.033
47	2.536	76.817	0.013	0.394	30.287	0.033
48	2.587	79.354	0.013	0.387	30.673	0.033
49	2.639	81.941	0.012	0.379	31.052	0.032
50	2.692	84.579	0.012	0.372	31.424	0.032

3,0%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.030	1.000	1.000	0.971	0.971	1.030
2	1.061	2.030	0.493	0.943	1.913	0.523
3	1.093	3.091	0.324	0.915	2.829	0.354
4	1.126	4.184	0.239	0.888	3.717	0.269
5	1.159	5.309	0.188	0.863	4.580	0.218
6	1.194	6.468	0.155	0.837	5.417	0.185
7	1.230	7.662	0.131	0.813	6.230	0.161
8	1.267	8.892	0.112	0.789	7.020	0.142
9	1.305	10.159	0.098	0.766	7.786	0.128
10	1.344	11.464	0.087	0.744	8.530	0.117
11	1.384	12.808	0.078	0.722	9.253	0.108
12	1.426	14.192	0.070	0.701	9.954	0.100
13	1.469	15.618	0.064	0.681	10.635	0.094
14	1.513	17.086	0.059	0.661	11.296	0.089
15	1.558	18.599	0.054	0.642	11.938	0.084
16	1.605	20.157	0.050	0.623	12.561	0.080
17	1.653	21.762	0.046	0.605	13.166	0.076
18	1.702	23.414	0.043	0.587	13.754	0.073
19	1.754	25.117	0.040	0.570	14.324	0.070
20	1.806	26.870	0.037	0.554	14.877	0.067
21	1.860	28.676	0.035	0.538	15.415	0.065
22	1.916	30.537	0.033	0.522	15.937	0.063
23	1.974	32.453	0.031	0.507	16.444	0.061
24	2.033	34.426	0.029	0.492	16.936	0.059
25	2.094	36.459	0.027	0.478	17.413	0.057
26	2.157	38.553	0.026	0.464	17.877	0.056
27	2.221	40.710	0.025	0.450	18.327	0.055
28	2.288	42.931	0.023	0.437	18.764	0.053
29	2.357	45.219	0.022	0.424	19.188	0.052
30	2.427	47.575	0.021	0.412	19.600	0.051
31	2.500	50.003	0.020	0.400	20.000	0.050
32	2.575	52.503	0.019	0.388	20.389	0.049
33	2.652	55.078	0.018	0.377	20.766	0.048
34	2.732	57.730	0.017	0.366	21.132	0.047
35	2.814	60.462	0.017	0.355	21.487	0.047
36	2.898	63.276	0.016	0.345	21.832	0.046
37	2.985	66.174	0.015	0.335	22.167	0.045
38	3.075	69.159	0.014	0.325	22.492	0.044
39	3.167	72.234	0.014	0.316	22.808	0.044
40	3.262	75.401	0.013	0.307	23.115	0.043
41	3.360	78.663	0.013	0.298	23.412	0.043
42	3.461	82.023	0.012	0.289	23.701	0.042
43	3.565	85.484	0.012	0.281	23.982	0.042
44	3.671	89.048	0.011	0.272	24.254	0.041
45	3.782	92.720	0.011	0.264	24.519	0.041
46	3.895	96.501	0.010	0.257	24.775	0.040
47	4.012	100.397	0.010	0.249	25.025	0.040
48	4.132	104.408	0.010	0.242	25.267	0.040
49	4.256	108.541	0.009	0.235	25.502	0.039
50	4.384	112.797	0.009	0.228	25.730	0.039



4,0%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.040	1.000	1.000	0.962	0.962	1.040
2	1.082	2.040	0.490	0.925	1.886	0.530
3	1.125	3.122	0.320	0.889	2.775	0.360
4	1.170	4.246	0.235	0.855	3.630	0.275
5	1.217	5.416	0.185	0.822	4.452	0.225
6	1.265	6.633	0.151	0.790	5.242	0.191
7	1.316	7.898	0.127	0.760	6.002	0.167
8	1.369	9.214	0.109	0.731	6.733	0.149
9	1.423	10.583	0.094	0.703	7.435	0.134
10	1.480	12.006	0.083	0.676	8.111	0.123
11	1.539	13.486	0.074	0.650	8.760	0.114
12	1.601	15.026	0.067	0.625	9.385	0.107
13	1.665	16.627	0.060	0.601	9.986	0.100
14	1.732	18.292	0.055	0.577	10.563	0.095
15	1.801	20.024	0.050	0.555	11.118	0.090
16	1.873	21.825	0.046	0.534	11.652	0.086
17	1.948	23.698	0.042	0.513	12.166	0.082
18	2.026	25.645	0.039	0.494	12.659	0.079
19	2.107	27.671	0.036	0.475	13.134	0.076
20	2.191	29.778	0.034	0.456	13.590	0.074
21	2.279	31.969	0.031	0.439	14.029	0.071
22	2.370	34.248	0.029	0.422	14.451	0.069
23	2.465	36.618	0.027	0.406	14.857	0.067
24	2.563	39.083	0.026	0.390	15.247	0.066
25	2.666	41.646	0.024	0.375	15.622	0.064
26	2.772	44.312	0.023	0.361	15.983	0.063
27	2.883	47.084	0.021	0.347	16.330	0.061
28	2.999	49.968	0.020	0.333	16.663	0.060
29	3.119	52.966	0.019	0.321	16.984	0.059
30	3.243	56.085	0.018	0.308	17.292	0.058
31	3.373	59.328	0.017	0.296	17.588	0.057
32	3.508	62.701	0.016	0.285	17.874	0.056
33	3.648	66.210	0.015	0.274	18.148	0.055
34	3.794	69.858	0.014	0.264	18.411	0.054
35	3.946	73.652	0.014	0.253	18.665	0.054
36	4.104	77.598	0.013	0.244	18.908	0.053
37	4.268	81.702	0.012	0.234	19.143	0.052
38	4.439	85.970	0.012	0.225	19.368	0.052
39	4.616	90.409	0.011	0.217	19.584	0.051
40	4.801	95.026	0.011	0.208	19.793	0.051
41	4.993	99.827	0.010	0.200	19.993	0.050
42	5.193	104.820	0.010	0.193	20.186	0.050
43	5.400	110.012	0.009	0.185	20.371	0.049
44	5.617	115.413	0.009	0.178	20.549	0.049
45	5.841	121.029	0.008	0.171	20.720	0.048
46	6.075	126.871	0.008	0.165	20.885	0.048
47	6.318	132.945	0.008	0.158	21.043	0.048
48	6.571	139.263	0.007	0.152	21.195	0.047
49	6.833	145.834	0.007	0.146	21.341	0.047
50	7.107	152.667	0.007	0.141	21.482	0.047

5,0%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.050	1.000	1.000	0.952	0.952	1.050
2	1.103	2.050	0.488	0.907	1.859	0.538
3	1.158	3.153	0.317	0.864	2.723	0.367
4	1.216	4.310	0.232	0.823	3.546	0.282
5	1.276	5.526	0.181	0.784	4.329	0.231
6	1.340	6.802	0.147	0.746	5.076	0.197
7	1.407	8.142	0.123	0.711	5.786	0.173
8	1.477	9.549	0.105	0.677	6.463	0.155
9	1.551	11.027	0.091	0.645	7.108	0.141
10	1.629	12.578	0.080	0.614	7.722	0.130
11	1.710	14.207	0.070	0.585	8.306	0.120
12	1.796	15.917	0.063	0.557	8.863	0.113
13	1.886	17.713	0.056	0.530	9.394	0.106
14	1.980	19.599	0.051	0.505	9.899	0.101
15	2.079	21.579	0.046	0.481	10.380	0.096
16	2.183	23.657	0.042	0.458	10.838	0.092
17	2.292	25.840	0.039	0.436	11.274	0.089
18	2.407	28.132	0.036	0.416	11.690	0.086
19	2.527	30.539	0.033	0.396	12.085	0.083
20	2.653	33.066	0.030	0.377	12.462	0.080
21	2.786	35.719	0.028	0.359	12.821	0.078
22	2.925	38.505	0.026	0.342	13.163	0.076
23	3.072	41.430	0.024	0.326	13.489	0.074
24	3.225	44.502	0.022	0.310	13.799	0.072
25	3.386	47.727	0.021	0.295	14.094	0.071
26	3.556	51.113	0.020	0.281	14.375	0.070
27	3.733	54.669	0.018	0.268	14.643	0.068
28	3.920	58.403	0.017	0.255	14.898	0.067
29	4.116	62.323	0.016	0.243	15.141	0.066
30	4.322	66.439	0.015	0.231	15.372	0.065
31	4.538	70.761	0.014	0.220	15.593	0.064
32	4.765	75.299	0.013	0.210	15.803	0.063
33	5.003	80.064	0.012	0.200	16.003	0.062
34	5.253	85.067	0.012	0.190	16.193	0.062
35	5.516	90.320	0.011	0.181	16.374	0.061
36	5.792	95.836	0.010	0.173	16.547	0.060
37	6.081	101.628	0.010	0.164	16.711	0.060
38	6.385	107.710	0.009	0.157	16.868	0.059
39	6.705	114.095	0.009	0.149	17.017	0.059
40	7.040	120.800	0.008	0.142	17.159	0.058
41	7.392	127.840	0.008	0.135	17.294	0.058
42	7.762	135.232	0.007	0.129	17.423	0.057
43	8.150	142.993	0.007	0.123	17.546	0.057
44	8.557	151.143	0.007	0.117	17.663	0.057
45	8.985	159.700	0.006	0.111	17.774	0.056
46	9.434	168.685	0.006	0.106	17.880	0.056
47	9.906	178.119	0.006	0.101	17.981	0.056
48	10.401	188.025	0.005	0.096	18.077	0.055
49	10.921	198.427	0.005	0.092	18.169	0.055
50	11.467	209.348	0.005	0.087	18.256	0.055

6,0%

Tahun	<i>Compounding factor</i>	<i>Compound per annum</i>	<i>Sinking fund</i>	<i>Discount factor</i>	<i>Present worth</i>	<i>Capital recovery</i>
1	1.060	1.000	1.000	0.943	0.943	1.060
2	1.124	2.060	0.485	0.890	1.833	0.545
3	1.191	3.184	0.314	0.840	2.673	0.374
4	1.262	4.375	0.229	0.792	3.465	0.289
5	1.338	5.637	0.177	0.747	4.212	0.237
6	1.419	6.975	0.143	0.705	4.917	0.203
7	1.504	8.394	0.119	0.665	5.582	0.179
8	1.594	9.897	0.101	0.627	6.210	0.161
9	1.689	11.491	0.087	0.592	6.802	0.147
10	1.791	13.181	0.076	0.558	7.360	0.136
11	1.898	14.972	0.067	0.527	7.887	0.127
12	2.012	16.870	0.059	0.497	8.384	0.119
13	2.133	18.882	0.053	0.469	8.853	0.113
14	2.261	21.015	0.048	0.442	9.295	0.108
15	2.397	23.276	0.043	0.417	9.712	0.103
16	2.540	25.673	0.039	0.394	10.106	0.099
17	2.693	28.213	0.035	0.371	10.477	0.095
18	2.854	30.906	0.032	0.350	10.828	0.092
19	3.026	33.760	0.030	0.331	11.158	0.090
20	3.207	36.786	0.027	0.312	11.470	0.087
21	3.400	39.993	0.025	0.294	11.764	0.085
22	3.604	43.392	0.023	0.278	12.042	0.083
23	3.820	46.996	0.021	0.262	12.303	0.081
24	4.049	50.816	0.020	0.247	12.550	0.080
25	4.292	54.865	0.018	0.233	12.783	0.078
26	4.549	59.156	0.017	0.220	13.003	0.077
27	4.822	63.706	0.016	0.207	13.211	0.076
28	5.112	68.528	0.015	0.196	13.406	0.075
29	5.418	73.640	0.014	0.185	13.591	0.074
30	5.743	79.058	0.013	0.174	13.765	0.073
31	6.088	84.802	0.012	0.164	13.929	0.072
32	6.453	90.890	0.011	0.155	14.084	0.071
33	6.841	97.343	0.010	0.146	14.230	0.070
34	7.251	104.184	0.010	0.138	14.368	0.070
35	7.686	111.435	0.009	0.130	14.498	0.069
36	8.147	119.121	0.008	0.123	14.621	0.068
37	8.636	127.268	0.008	0.116	14.737	0.068
38	9.154	135.904	0.007	0.109	14.846	0.067
39	9.704	145.058	0.007	0.103	14.949	0.067
40	10.286	154.762	0.006	0.097	15.046	0.066
41	10.903	165.048	0.006	0.092	15.138	0.066
42	11.557	175.951	0.006	0.087	15.225	0.066
43	12.250	187.508	0.005	0.082	15.306	0.065
44	12.985	199.758	0.005	0.077	15.383	0.065
45	13.765	212.744	0.005	0.073	15.456	0.065
46	14.590	226.508	0.004	0.069	15.524	0.064
47	15.466	241.099	0.004	0.065	15.589	0.064
48	16.394	256.565	0.004	0.061	15.650	0.064
49	17.378	272.958	0.004	0.058	15.708	0.064
50	18.420	290.336	0.003	0.054	15.762	0.063

7,0%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.070	1.000	1.000	0.935	0.935	1.070
2	1.145	2.070	0.483	0.873	1.808	0.553
3	1.225	3.215	0.311	0.816	2.624	0.381
4	1.311	4.440	0.225	0.763	3.387	0.295
5	1.403	5.751	0.174	0.713	4.100	0.244
6	1.501	7.153	0.140	0.666	4.767	0.210
7	1.606	8.654	0.116	0.623	5.389	0.186
8	1.718	10.260	0.097	0.582	5.971	0.167
9	1.838	11.978	0.083	0.544	6.515	0.153
10	1.967	13.816	0.072	0.508	7.024	0.142
11	2.105	15.784	0.063	0.475	7.499	0.133
12	2.252	17.888	0.056	0.444	7.943	0.126
13	2.410	20.141	0.050	0.415	8.358	0.120
14	2.579	22.550	0.044	0.388	8.745	0.114
15	2.759	25.129	0.040	0.362	9.108	0.110
16	2.952	27.888	0.036	0.339	9.447	0.106
17	3.159	30.840	0.032	0.317	9.763	0.102
18	3.380	33.999	0.029	0.296	10.059	0.099
19	3.617	37.379	0.027	0.277	10.336	0.097
20	3.870	40.995	0.024	0.258	10.594	0.094
21	4.141	44.865	0.022	0.242	10.836	0.092
22	4.430	49.006	0.020	0.226	11.061	0.090
23	4.741	53.436	0.019	0.211	11.272	0.089
24	5.072	58.177	0.017	0.197	11.469	0.087
25	5.427	63.249	0.016	0.184	11.654	0.086
26	5.807	68.676	0.015	0.172	11.826	0.085
27	6.214	74.484	0.013	0.161	11.987	0.083
28	6.649	80.698	0.012	0.150	12.137	0.082
29	7.114	87.347	0.011	0.141	12.278	0.081
30	7.612	94.461	0.011	0.131	12.409	0.081
31	8.145	102.073	0.010	0.123	12.532	0.080
32	8.715	110.218	0.009	0.115	12.647	0.079
33	9.325	118.933	0.008	0.107	12.754	0.078
34	9.978	128.259	0.008	0.100	12.854	0.078
35	10.677	138.237	0.007	0.094	12.948	0.077
36	11.424	148.913	0.007	0.088	13.035	0.077
37	12.224	160.337	0.006	0.082	13.117	0.076
38	13.079	172.561	0.006	0.076	13.193	0.076
39	13.995	185.640	0.005	0.071	13.265	0.075
40	14.974	199.635	0.005	0.067	13.332	0.075
41	16.023	214.610	0.005	0.062	13.394	0.075
42	17.144	230.632	0.004	0.058	13.452	0.074
43	18.344	247.776	0.004	0.055	13.507	0.074
44	19.628	266.121	0.004	0.051	13.558	0.074
45	21.002	285.749	0.003	0.048	13.606	0.073
46	22.473	306.752	0.003	0.044	13.650	0.073
47	24.046	329.224	0.003	0.042	13.692	0.073
48	25.729	353.270	0.003	0.039	13.730	0.073
49	27.530	378.999	0.003	0.036	13.767	0.073
50	29.457	406.529	0.002	0.034	13.801	0.072

8,0%

Tahun	<i>Compounding factor</i>	<i>Compound per annum</i>	<i>Sinking fund</i>	<i>Discount factor</i>	<i>Present worth</i>	<i>Capital recovery</i>
1	1.080	1.000	1.000	0.926	0.926	1.080
2	1.166	2.080	0.481	0.857	1.783	0.561
3	1.260	3.246	0.308	0.794	2.577	0.388
4	1.360	4.506	0.222	0.735	3.312	0.302
5	1.469	5.867	0.170	0.681	3.993	0.250
6	1.587	7.336	0.136	0.630	4.623	0.216
7	1.714	8.923	0.112	0.583	5.206	0.192
8	1.851	10.637	0.094	0.540	5.747	0.174
9	1.999	12.488	0.080	0.500	6.247	0.160
10	2.159	14.487	0.069	0.463	6.710	0.149
11	2.332	16.645	0.060	0.429	7.139	0.140
12	2.518	18.977	0.053	0.397	7.536	0.133
13	2.720	21.495	0.047	0.368	7.904	0.127
14	2.937	24.215	0.041	0.340	8.244	0.121
15	3.172	27.152	0.037	0.315	8.559	0.117
16	3.426	30.324	0.033	0.292	8.851	0.113
17	3.700	33.750	0.030	0.270	9.122	0.110
18	3.996	37.450	0.027	0.250	9.372	0.107
19	4.316	41.446	0.024	0.232	9.604	0.104
20	4.661	45.762	0.022	0.215	9.818	0.102
21	5.034	50.423	0.020	0.199	10.017	0.100
22	5.437	55.457	0.018	0.184	10.201	0.098
23	5.871	60.893	0.016	0.170	10.371	0.096
24	6.341	66.765	0.015	0.158	10.529	0.095
25	6.848	73.106	0.014	0.146	10.675	0.094
26	7.396	79.954	0.013	0.135	10.810	0.093
27	7.988	87.351	0.011	0.125	10.935	0.091
28	8.627	95.339	0.010	0.116	11.051	0.090
29	9.317	103.966	0.010	0.107	11.158	0.090
30	10.063	113.283	0.009	0.099	11.258	0.089
31	10.868	123.346	0.008	0.092	11.350	0.088
32	11.737	134.214	0.007	0.085	11.435	0.087
33	12.676	145.951	0.007	0.079	11.514	0.087
34	13.690	158.627	0.006	0.073	11.587	0.086
35	14.785	172.317	0.006	0.068	11.655	0.086
36	15.968	187.102	0.005	0.063	11.717	0.085
37	17.246	203.070	0.005	0.058	11.775	0.085
38	18.625	220.316	0.005	0.054	11.829	0.085
39	20.115	238.941	0.004	0.050	11.879	0.084
40	21.725	259.057	0.004	0.046	11.925	0.084
41	23.462	280.781	0.004	0.043	11.967	0.084
42	25.339	304.244	0.003	0.039	12.007	0.083
43	27.367	329.583	0.003	0.037	12.043	0.083
44	29.556	356.950	0.003	0.034	12.077	0.083
45	31.920	386.506	0.003	0.031	12.108	0.083
46	34.474	418.426	0.002	0.029	12.137	0.082
47	37.232	452.900	0.002	0.027	12.164	0.082
48	40.211	490.132	0.002	0.025	12.189	0.082
49	43.427	530.343	0.002	0.023	12.212	0.082
50	46.902	573.770	0.002	0.021	12.233	0.082

9,0%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.090	1.000	1.000	0.917	0.917	1.090
2	1.188	2.090	0.478	0.842	1.759	0.568
3	1.295	3.278	0.305	0.772	2.531	0.395
4	1.412	4.573	0.219	0.708	3.240	0.309
5	1.539	5.985	0.167	0.650	3.890	0.257
6	1.677	7.523	0.133	0.596	4.486	0.223
7	1.828	9.200	0.109	0.547	5.033	0.199
8	1.993	11.028	0.091	0.502	5.535	0.181
9	2.172	13.021	0.077	0.460	5.995	0.167
10	2.367	15.193	0.066	0.422	6.418	0.156
11	2.580	17.560	0.057	0.388	6.805	0.147
12	2.813	20.141	0.050	0.356	7.161	0.140
13	3.066	22.953	0.044	0.326	7.487	0.134
14	3.342	26.019	0.038	0.299	7.786	0.128
15	3.642	29.361	0.034	0.275	8.061	0.124
16	3.970	33.003	0.030	0.252	8.313	0.120
17	4.328	36.974	0.027	0.231	8.544	0.117
18	4.717	41.301	0.024	0.212	8.756	0.114
19	5.142	46.018	0.022	0.194	8.950	0.112
20	5.604	51.160	0.020	0.178	9.129	0.110
21	6.109	56.765	0.018	0.164	9.292	0.108
22	6.659	62.873	0.016	0.150	9.442	0.106
23	7.258	69.532	0.014	0.138	9.580	0.104
24	7.911	76.790	0.013	0.126	9.707	0.103
25	8.623	84.701	0.012	0.116	9.823	0.102
26	9.399	93.324	0.011	0.106	9.929	0.101
27	10.245	102.723	0.010	0.098	10.027	0.100
28	11.167	112.968	0.009	0.090	10.116	0.099
29	12.172	124.135	0.008	0.082	10.198	0.098
30	13.268	136.308	0.007	0.075	10.274	0.097
31	14.462	149.575	0.007	0.069	10.343	0.097
32	15.763	164.037	0.006	0.063	10.406	0.096
33	17.182	179.800	0.006	0.058	10.464	0.096
34	18.728	196.982	0.005	0.053	10.518	0.095
35	20.414	215.711	0.005	0.049	10.567	0.095
36	22.251	236.125	0.004	0.045	10.612	0.094
37	24.254	258.376	0.004	0.041	10.653	0.094
38	26.437	282.630	0.004	0.038	10.691	0.094
39	28.816	309.066	0.003	0.035	10.726	0.093
40	31.409	337.882	0.003	0.032	10.757	0.093
41	34.236	369.292	0.003	0.029	10.787	0.093
42	37.318	403.528	0.002	0.027	10.813	0.092
43	40.676	440.846	0.002	0.025	10.838	0.092
44	44.337	481.522	0.002	0.023	10.861	0.092
45	48.327	525.859	0.002	0.021	10.881	0.092
46	52.677	574.186	0.002	0.019	10.900	0.092
47	57.418	626.863	0.002	0.017	10.918	0.092
48	62.585	684.280	0.001	0.016	10.934	0.091
49	68.218	746.866	0.001	0.015	10.948	0.091
50	74.358	815.084	0.001	0.013	10.962	0.091

10%

Tahun	<i>Compounding factor</i>	<i>Compound per annum</i>	<i>Sinking fund</i>	<i>Discount factor</i>	<i>Present worth</i>	<i>Capital recovery</i>
1	1.100	1.000	1.000	0.909	0.909	1.100
2	1.210	2.100	0.476	0.826	1.736	0.576
3	1.331	3.310	0.302	0.751	2.487	0.402
4	1.464	4.641	0.215	0.683	3.170	0.315
5	1.611	6.105	0.164	0.621	3.791	0.264
6	1.772	7.716	0.130	0.564	4.355	0.230
7	1.949	9.487	0.105	0.513	4.868	0.205
8	2.144	11.436	0.087	0.467	5.335	0.187
9	2.358	13.579	0.074	0.424	5.759	0.174
10	2.594	15.937	0.063	0.386	6.145	0.163
11	2.853	18.531	0.054	0.350	6.495	0.154
12	3.138	21.384	0.047	0.319	6.814	0.147
13	3.452	24.523	0.041	0.290	7.103	0.141
14	3.797	27.975	0.036	0.263	7.367	0.136
15	4.177	31.772	0.031	0.239	7.606	0.131
16	4.595	35.950	0.028	0.218	7.824	0.128
17	5.054	40.545	0.025	0.198	8.022	0.125
18	5.560	45.599	0.022	0.180	8.201	0.122
19	6.116	51.159	0.020	0.164	8.365	0.120
20	6.727	57.275	0.017	0.149	8.514	0.117
21	7.400	64.002	0.016	0.135	8.649	0.116
22	8.140	71.403	0.014	0.123	8.772	0.114
23	8.954	79.543	0.013	0.112	8.883	0.113
24	9.850	88.497	0.011	0.102	8.985	0.111
25	10.835	98.347	0.010	0.092	9.077	0.110
26	11.918	109.182	0.009	0.084	9.161	0.109
27	13.110	121.100	0.008	0.076	9.237	0.108
28	14.421	134.210	0.007	0.069	9.307	0.107
29	15.863	148.631	0.007	0.063	9.370	0.107
30	17.449	164.494	0.006	0.057	9.427	0.106
31	19.194	181.943	0.005	0.052	9.479	0.105
32	21.114	201.138	0.005	0.047	9.526	0.105
33	23.225	222.252	0.004	0.043	9.569	0.104
34	25.548	245.477	0.004	0.039	9.609	0.104
35	28.102	271.024	0.004	0.036	9.644	0.104
36	30.913	299.127	0.003	0.032	9.677	0.103
37	34.004	330.039	0.003	0.029	9.706	0.103
38	37.404	364.043	0.003	0.027	9.733	0.103
39	41.145	401.448	0.002	0.024	9.757	0.102
40	45.259	442.593	0.002	0.022	9.779	0.102
41	49.785	487.852	0.002	0.020	9.799	0.102
42	54.764	537.637	0.002	0.018	9.817	0.102
43	60.240	592.401	0.002	0.017	9.834	0.102
44	66.264	652.641	0.002	0.015	9.849	0.102
45	72.890	718.905	0.001	0.014	9.863	0.101
46	80.180	791.795	0.001	0.012	9.875	0.101
47	88.197	871.975	0.001	0.011	9.887	0.101
48	97.017	960.172	0.001	0.010	9.897	0.101
49	106.719	1057.190	0.001	0.009	9.906	0.101
50	117.391	1163.909	0.001	0.009	9.915	0.101

11%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.110	1.000	1.000	0.901	0.901	1.110
2	1.232	2.110	0.474	0.812	1.713	0.584
3	1.368	3.342	0.299	0.731	2.444	0.409
4	1.518	4.710	0.212	0.659	3.102	0.322
5	1.685	6.228	0.161	0.593	3.696	0.271
6	1.870	7.913	0.126	0.535	4.231	0.236
7	2.076	9.783	0.102	0.482	4.712	0.212
8	2.305	11.859	0.084	0.434	5.146	0.194
9	2.558	14.164	0.071	0.391	5.537	0.181
10	2.839	16.722	0.060	0.352	5.889	0.170
11	3.152	19.561	0.051	0.317	6.207	0.161
12	3.498	22.713	0.044	0.286	6.492	0.154
13	3.883	26.212	0.038	0.258	6.750	0.148
14	4.310	30.095	0.033	0.232	6.982	0.143
15	4.785	34.405	0.029	0.209	7.191	0.139
16	5.311	39.190	0.026	0.188	7.379	0.136
17	5.895	44.501	0.022	0.170	7.549	0.132
18	6.544	50.396	0.020	0.153	7.702	0.130
19	7.263	56.939	0.018	0.138	7.839	0.128
20	8.062	64.203	0.016	0.124	7.963	0.126
21	8.949	72.265	0.014	0.112	8.075	0.124
22	9.934	81.214	0.012	0.101	8.176	0.122
23	11.026	91.148	0.011	0.091	8.266	0.121
24	12.239	102.174	0.010	0.082	8.348	0.120
25	13.585	114.413	0.009	0.074	8.422	0.119
26	15.080	127.999	0.008	0.066	8.488	0.118
27	16.739	143.079	0.007	0.060	8.548	0.117
28	18.580	159.817	0.006	0.054	8.602	0.116
29	20.624	178.397	0.006	0.048	8.650	0.116
30	22.892	199.021	0.005	0.044	8.694	0.115
31	25.410	221.913	0.005	0.039	8.733	0.115
32	28.206	247.324	0.004	0.035	8.769	0.114
33	31.308	275.529	0.004	0.032	8.801	0.114
34	34.752	306.837	0.003	0.029	8.829	0.113
35	38.575	341.590	0.003	0.026	8.855	0.113
36	42.818	380.164	0.003	0.023	8.879	0.113
37	47.528	422.982	0.002	0.021	8.900	0.112
38	52.756	470.511	0.002	0.019	8.919	0.112
39	58.559	523.267	0.002	0.017	8.936	0.112
40	65.001	581.826	0.002	0.015	8.951	0.112
41	72.151	646.827	0.002	0.014	8.965	0.112
42	80.088	718.978	0.001	0.012	8.977	0.111
43	88.897	799.065	0.001	0.011	8.989	0.111
44	98.676	887.963	0.001	0.010	8.999	0.111
45	109.530	986.639	0.001	0.009	9.008	0.111
46	121.579	1096.169	0.001	0.008	9.016	0.111
47	134.952	1217.747	0.001	0.007	9.024	0.111
48	149.797	1352.700	0.001	0.007	9.030	0.111
49	166.275	1502.497	0.001	0.006	9.036	0.111
50	184.565	1668.771	0.001	0.005	9.042	0.111



12%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.120	1.000	1.000	0.893	0.893	1.120
2	1.254	2.120	0.472	0.797	1.690	0.592
3	1.405	3.374	0.296	0.712	2.402	0.416
4	1.574	4.779	0.209	0.636	3.037	0.329
5	1.762	6.353	0.157	0.567	3.605	0.277
6	1.974	8.115	0.123	0.507	4.111	0.243
7	2.211	10.089	0.099	0.452	4.564	0.219
8	2.476	12.300	0.081	0.404	4.968	0.201
9	2.773	14.776	0.068	0.361	5.328	0.188
10	3.106	17.549	0.057	0.322	5.650	0.177
11	3.479	20.655	0.048	0.287	5.938	0.168
12	3.896	24.133	0.041	0.257	6.194	0.161
13	4.363	28.029	0.036	0.229	6.424	0.156
14	4.887	32.393	0.031	0.205	6.628	0.151
15	5.474	37.280	0.027	0.183	6.811	0.147
16	6.130	42.753	0.023	0.163	6.974	0.143
17	6.866	48.884	0.020	0.146	7.120	0.140
18	7.690	55.750	0.018	0.130	7.250	0.138
19	8.613	63.440	0.016	0.116	7.366	0.136
20	9.646	72.052	0.014	0.104	7.469	0.134
21	10.804	81.699	0.012	0.093	7.562	0.132
22	12.100	92.503	0.011	0.083	7.645	0.131
23	13.552	104.603	0.010	0.074	7.718	0.130
24	15.179	118.155	0.008	0.066	7.784	0.128
25	17.000	133.334	0.007	0.059	7.843	0.127
26	19.040	150.334	0.007	0.053	7.896	0.127
27	21.325	169.374	0.006	0.047	7.943	0.126
28	23.884	190.699	0.005	0.042	7.984	0.125
29	26.750	214.583	0.005	0.037	8.022	0.125
30	29.960	241.333	0.004	0.033	8.055	0.124
31	33.555	271.293	0.004	0.030	8.085	0.124
32	37.582	304.848	0.003	0.027	8.112	0.123
33	42.092	342.429	0.003	0.024	8.135	0.123
34	47.143	384.521	0.003	0.021	8.157	0.123
35	52.800	431.663	0.002	0.019	8.176	0.122
36	59.136	484.463	0.002	0.017	8.192	0.122
37	66.232	543.599	0.002	0.015	8.208	0.122
38	74.180	609.831	0.002	0.013	8.221	0.122
39	83.081	684.010	0.001	0.012	8.233	0.121
40	93.051	767.091	0.001	0.011	8.244	0.121
41	104.217	860.142	0.001	0.010	8.253	0.121
42	116.723	964.359	0.001	0.009	8.262	0.121
43	130.730	1081.083	0.001	0.008	8.270	0.121
44	146.418	1211.813	0.001	0.007	8.276	0.121
45	163.988	1358.230	0.001	0.006	8.283	0.121
46	183.666	1522.218	0.001	0.005	8.288	0.121
47	205.706	1705.884	0.001	0.005	8.293	0.121
48	230.391	1911.590	0.001	0.004	8.297	0.121
49	258.038	2141.981	0.000	0.004	8.301	0.120
50	289.002	2400.018	0.000	0.003	8.304	0.120

13%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.130	1.000	1.000	0.885	0.885	1.130
2	1.277	2.130	0.469	0.783	1.668	0.599
3	1.443	3.407	0.294	0.693	2.361	0.424
4	1.630	4.850	0.206	0.613	2.974	0.336
5	1.842	6.480	0.154	0.543	3.517	0.284
6	2.082	8.323	0.120	0.480	3.998	0.250
7	2.353	10.405	0.096	0.425	4.423	0.226
8	2.658	12.757	0.078	0.376	4.799	0.208
9	3.004	15.416	0.065	0.333	5.132	0.195
10	3.395	18.420	0.054	0.295	5.426	0.184
11	3.836	21.814	0.046	0.261	5.687	0.176
12	4.335	25.650	0.039	0.231	5.918	0.169
13	4.898	29.985	0.033	0.204	6.122	0.163
14	5.535	34.883	0.029	0.181	6.302	0.159
15	6.254	40.417	0.025	0.160	6.462	0.155
16	7.067	46.672	0.021	0.141	6.604	0.151
17	7.986	53.739	0.019	0.125	6.729	0.149
18	9.024	61.725	0.016	0.111	6.840	0.146
19	10.197	70.749	0.014	0.098	6.938	0.144
20	11.523	80.947	0.012	0.087	7.025	0.142
21	13.021	92.470	0.011	0.077	7.102	0.141
22	14.714	105.491	0.009	0.068	7.170	0.139
23	16.627	120.205	0.008	0.060	7.230	0.138
24	18.788	136.831	0.007	0.053	7.283	0.137
25	21.231	155.620	0.006	0.047	7.330	0.136
26	23.991	176.850	0.006	0.042	7.372	0.136
27	27.109	200.841	0.005	0.037	7.409	0.135
28	30.633	227.950	0.004	0.033	7.441	0.134
29	34.616	258.583	0.004	0.029	7.470	0.134
30	39.116	293.199	0.003	0.026	7.496	0.133
31	44.201	332.315	0.003	0.023	7.518	0.133
32	49.947	376.516	0.003	0.020	7.538	0.133
33	56.440	426.463	0.002	0.018	7.556	0.132
34	63.777	482.903	0.002	0.016	7.572	0.132
35	72.069	546.681	0.002	0.014	7.586	0.132
36	81.437	618.749	0.002	0.012	7.598	0.132
37	92.024	700.187	0.001	0.011	7.609	0.131
38	103.987	792.211	0.001	0.010	7.618	0.131
39	117.506	896.198	0.001	0.009	7.627	0.131
40	132.782	1013.704	0.001	0.008	7.634	0.131
41	150.043	1146.486	0.001	0.007	7.641	0.131
42	169.549	1296.529	0.001	0.006	7.647	0.131
43	191.590	1466.078	0.001	0.005	7.652	0.131
44	216.497	1657.668	0.001	0.005	7.657	0.131
45	244.641	1874.165	0.001	0.004	7.661	0.131
46	276.445	2118.806	0.000	0.004	7.664	0.130
47	312.383	2395.251	0.000	0.003	7.668	0.130
48	352.992	2707.633	0.000	0.003	7.671	0.130
49	398.881	3060.626	0.000	0.003	7.673	0.130
50	450.736	3459.507	0.000	0.002	7.675	0.130

14%

Tahun	<i>Compounding factor</i>	<i>Compound per annum</i>	<i>Sinking fund</i>	<i>Discount factor</i>	<i>Present worth</i>	<i>Capital recovery</i>
1	1.140	1.000	1.000	0.877	0.877	1.140
2	1.300	2.140	0.467	0.769	1.647	0.607
3	1.482	3.440	0.291	0.675	2.322	0.431
4	1.689	4.921	0.203	0.592	2.914	0.343
5	1.925	6.610	0.151	0.519	3.433	0.291
6	2.195	8.536	0.117	0.456	3.889	0.257
7	2.502	10.730	0.093	0.400	4.288	0.233
8	2.853	13.233	0.076	0.351	4.639	0.216
9	3.252	16.085	0.062	0.308	4.946	0.202
10	3.707	19.337	0.052	0.270	5.216	0.192
11	4.226	23.045	0.043	0.237	5.453	0.183
12	4.818	27.271	0.037	0.208	5.660	0.177
13	5.492	32.089	0.031	0.182	5.842	0.171
14	6.261	37.581	0.027	0.160	6.002	0.167
15	7.138	43.842	0.023	0.140	6.142	0.163
16	8.137	50.980	0.020	0.123	6.265	0.160
17	9.276	59.118	0.017	0.108	6.373	0.157
18	10.575	68.394	0.015	0.095	6.467	0.155
19	12.056	78.969	0.013	0.083	6.550	0.153
20	13.743	91.025	0.011	0.073	6.623	0.151
21	15.668	104.768	0.010	0.064	6.687	0.150
22	17.861	120.436	0.008	0.056	6.743	0.148
23	20.362	138.297	0.007	0.049	6.792	0.147
24	23.212	158.659	0.006	0.043	6.835	0.146
25	26.462	181.871	0.005	0.038	6.873	0.145
26	30.167	208.333	0.005	0.033	6.906	0.145
27	34.390	238.499	0.004	0.029	6.935	0.144
28	39.204	272.889	0.004	0.026	6.961	0.144
29	44.693	312.094	0.003	0.022	6.983	0.143
30	50.950	356.787	0.003	0.020	7.003	0.143
31	58.083	407.737	0.002	0.017	7.020	0.142
32	66.215	465.820	0.002	0.015	7.035	0.142
33	75.485	532.035	0.002	0.013	7.048	0.142
34	86.053	607.520	0.002	0.012	7.060	0.142
35	98.100	693.573	0.001	0.010	7.070	0.141
36	111.834	791.673	0.001	0.009	7.079	0.141
37	127.491	903.507	0.001	0.008	7.087	0.141
38	145.340	1030.998	0.001	0.007	7.094	0.141
39	165.687	1176.338	0.001	0.006	7.100	0.141
40	188.884	1342.025	0.001	0.005	7.105	0.141
41	215.327	1530.909	0.001	0.005	7.110	0.141
42	245.473	1746.236	0.001	0.004	7.114	0.141
43	279.839	1991.709	0.001	0.004	7.117	0.141
44	319.017	2271.548	0.000	0.003	7.120	0.140
45	363.679	2590.565	0.000	0.003	7.123	0.140
46	414.594	2954.244	0.000	0.002	7.126	0.140
47	472.637	3368.838	0.000	0.002	7.128	0.140
48	538.807	3841.475	0.000	0.002	7.130	0.140
49	614.239	4380.282	0.000	0.002	7.131	0.140
50	700.233	4994.521	0.000	0.001	7.133	0.140

15%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.150	1.000	1.000	0.870	0.870	1.150
2	1.323	2.150	0.465	0.756	1.626	0.615
3	1.521	3.473	0.288	0.658	2.283	0.438
4	1.749	4.993	0.200	0.572	2.855	0.350
5	2.011	6.742	0.148	0.497	3.352	0.298
6	2.313	8.754	0.114	0.432	3.784	0.264
7	2.660	11.067	0.090	0.376	4.160	0.240
8	3.059	13.727	0.073	0.327	4.487	0.223
9	3.518	16.786	0.060	0.284	4.772	0.210
10	4.046	20.304	0.049	0.247	5.019	0.199
11	4.652	24.349	0.041	0.215	5.234	0.191
12	5.350	29.002	0.034	0.187	5.421	0.184
13	6.153	34.352	0.029	0.163	5.583	0.179
14	7.076	40.505	0.025	0.141	5.724	0.175
15	8.137	47.580	0.021	0.123	5.847	0.171
16	9.358	55.717	0.018	0.107	5.954	0.168
17	10.761	65.075	0.015	0.093	6.047	0.165
18	12.375	75.836	0.013	0.081	6.128	0.163
19	14.232	88.212	0.011	0.070	6.198	0.161
20	16.367	102.444	0.010	0.061	6.259	0.160
21	18.822	118.810	0.008	0.053	6.312	0.158
22	21.645	137.632	0.007	0.046	6.359	0.157
23	24.891	159.276	0.006	0.040	6.399	0.156
24	28.625	184.168	0.005	0.035	6.434	0.155
25	32.919	212.793	0.005	0.030	6.464	0.155
26	37.857	245.712	0.004	0.026	6.491	0.154
27	43.535	283.569	0.004	0.023	6.514	0.154
28	50.066	327.104	0.003	0.020	6.534	0.153
29	57.575	377.170	0.003	0.017	6.551	0.153
30	66.212	434.745	0.002	0.015	6.566	0.152
31	76.144	500.957	0.002	0.013	6.579	0.152
32	87.565	577.100	0.002	0.011	6.591	0.152
33	100.700	664.666	0.002	0.010	6.600	0.152
34	115.805	765.365	0.001	0.009	6.609	0.151
35	133.176	881.170	0.001	0.008	6.617	0.151
36	153.152	1014.346	0.001	0.007	6.623	0.151
37	176.125	1167.498	0.001	0.006	6.629	0.151
38	202.543	1343.622	0.001	0.005	6.634	0.151
39	232.925	1546.165	0.001	0.004	6.638	0.151
40	267.864	1779.090	0.001	0.004	6.642	0.151
41	308.043	2046.954	0.000	0.003	6.645	0.150
42	354.250	2354.997	0.000	0.003	6.648	0.150
43	407.387	2709.246	0.000	0.002	6.650	0.150
44	468.495	3116.633	0.000	0.002	6.652	0.150
45	538.769	3585.128	0.000	0.002	6.654	0.150
46	619.585	4123.898	0.000	0.002	6.656	0.150
47	712.522	4743.482	0.000	0.001	6.657	0.150
48	819.401	5456.005	0.000	0.001	6.659	0.150
49	942.311	6275.405	0.000	0.001	6.660	0.150
50	1083.657	7217.716	0.000	0.001	6.661	0.150

16%

Tahun	<i>Compounding factor</i>	<i>Compound per annum</i>	<i>Sinking fund</i>	<i>Discount factor</i>	<i>Present worth</i>	<i>Capital recovery</i>
1	1.160	1.000	1.000	0.862	0.862	1.160
2	1.346	2.160	0.463	0.743	1.605	0.623
3	1.561	3.506	0.285	0.641	2.246	0.445
4	1.811	5.066	0.197	0.552	2.798	0.357
5	2.100	6.877	0.145	0.476	3.274	0.305
6	2.436	8.977	0.111	0.410	3.685	0.271
7	2.826	11.414	0.088	0.354	4.039	0.248
8	3.278	14.240	0.070	0.305	4.344	0.230
9	3.803	17.519	0.057	0.263	4.607	0.217
10	4.411	21.321	0.047	0.227	4.833	0.207
11	5.117	25.733	0.039	0.195	5.029	0.199
12	5.936	30.850	0.032	0.168	5.197	0.192
13	6.886	36.786	0.027	0.145	5.342	0.187
14	7.988	43.672	0.023	0.125	5.468	0.183
15	9.266	51.660	0.019	0.108	5.575	0.179
16	10.748	60.925	0.016	0.093	5.668	0.176
17	12.468	71.673	0.014	0.080	5.749	0.174
18	14.463	84.141	0.012	0.069	5.818	0.172
19	16.777	98.603	0.010	0.060	5.877	0.170
20	19.461	115.380	0.009	0.051	5.929	0.169
21	22.574	134.841	0.007	0.044	5.973	0.167
22	26.186	157.415	0.006	0.038	6.011	0.166
23	30.376	183.601	0.005	0.033	6.044	0.165
24	35.236	213.978	0.005	0.028	6.073	0.165
25	40.874	249.214	0.004	0.024	6.097	0.164
26	47.414	290.088	0.003	0.021	6.118	0.163
27	55.000	337.502	0.003	0.018	6.136	0.163
28	63.800	392.503	0.003	0.016	6.152	0.163
29	74.009	456.303	0.002	0.014	6.166	0.162
30	85.850	530.312	0.002	0.012	6.177	0.162
31	99.586	616.162	0.002	0.010	6.187	0.162
32	115.520	715.747	0.001	0.009	6.196	0.161
33	134.003	831.267	0.001	0.007	6.203	0.161
34	155.443	965.270	0.001	0.006	6.210	0.161
35	180.314	1120.713	0.001	0.006	6.215	0.161
36	209.164	1301.027	0.001	0.005	6.220	0.161
37	242.631	1510.191	0.001	0.004	6.224	0.161
38	281.452	1752.822	0.001	0.004	6.228	0.161
39	326.484	2034.273	0.000	0.003	6.231	0.160
40	378.721	2360.757	0.000	0.003	6.233	0.160
41	439.317	2739.478	0.000	0.002	6.236	0.160
42	509.607	3178.795	0.000	0.002	6.238	0.160
43	591.144	3688.402	0.000	0.002	6.239	0.160
44	685.727	4279.546	0.000	0.001	6.241	0.160
45	795.444	4965.274	0.000	0.001	6.242	0.160
46	922.715	5760.718	0.000	0.001	6.243	0.160
47	1070.349	6683.433	0.000	0.001	6.244	0.160
48	1241.605	7753.782	0.000	0.001	6.245	0.160
49	1440.262	8995.387	0.000	0.001	6.246	0.160
50	1670.704	10435.649	0.000	0.001	6.246	0.160

17%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.170	1.000	1.000	0.855	0.855	1.170
2	1.369	2.170	0.461	0.731	1.585	0.631
3	1.602	3.539	0.283	0.624	2.210	0.453
4	1.874	5.141	0.195	0.534	2.743	0.365
5	2.192	7.014	0.143	0.456	3.199	0.313
6	2.565	9.207	0.109	0.390	3.589	0.279
7	3.001	11.772	0.085	0.333	3.922	0.255
8	3.511	14.773	0.068	0.285	4.207	0.238
9	4.108	18.285	0.055	0.243	4.451	0.225
10	4.807	22.393	0.045	0.208	4.659	0.215
11	5.624	27.200	0.037	0.178	4.836	0.207
12	6.580	32.824	0.030	0.152	4.988	0.200
13	7.699	39.404	0.025	0.130	5.118	0.195
14	9.007	47.103	0.021	0.111	5.229	0.191
15	10.539	56.110	0.018	0.095	5.324	0.188
16	12.330	66.649	0.015	0.081	5.405	0.185
17	14.426	78.979	0.013	0.069	5.475	0.183
18	16.879	93.406	0.011	0.059	5.534	0.181
19	19.748	110.285	0.009	0.051	5.584	0.179
20	23.106	130.033	0.008	0.043	5.628	0.178
21	27.034	153.139	0.007	0.037	5.665	0.177
22	31.629	180.172	0.006	0.032	5.696	0.176
23	37.006	211.801	0.005	0.027	5.723	0.175
24	43.297	248.808	0.004	0.023	5.746	0.174
25	50.658	292.105	0.003	0.020	5.766	0.173
26	59.270	342.763	0.003	0.017	5.783	0.173
27	69.345	402.032	0.002	0.014	5.798	0.172
28	81.134	471.378	0.002	0.012	5.810	0.172
29	94.927	552.512	0.002	0.011	5.820	0.172
30	111.065	647.439	0.002	0.009	5.829	0.172
31	129.946	758.504	0.001	0.008	5.837	0.171
32	152.036	888.449	0.001	0.007	5.844	0.171
33	177.883	1040.486	0.001	0.006	5.849	0.171
34	208.123	1218.368	0.001	0.005	5.854	0.171
35	243.503	1426.491	0.001	0.004	5.858	0.171
36	284.899	1669.994	0.001	0.004	5.862	0.171
37	333.332	1954.894	0.001	0.003	5.865	0.171
38	389.998	2288.225	0.000	0.003	5.867	0.170
39	456.298	2678.224	0.000	0.002	5.869	0.170
40	533.869	3134.522	0.000	0.002	5.871	0.170
41	624.626	3668.391	0.000	0.002	5.873	0.170
42	730.813	4293.017	0.000	0.001	5.874	0.170
43	855.051	5023.830	0.000	0.001	5.875	0.170
44	1000.410	5878.881	0.000	0.001	5.876	0.170
45	1170.479	6879.291	0.000	0.001	5.877	0.170
46	1369.461	8049.770	0.000	0.001	5.878	0.170
47	1602.269	9419.231	0.000	0.001	5.879	0.170
48	1874.655	11021.500	0.000	0.001	5.879	0.170
49	2193.346	12896.155	0.000	0.000	5.880	0.170
50	2566.215	15089.502	0.000	0.000	5.880	0.170

18%

Tahun	<i>Compounding factor</i>	<i>Compound per annum</i>	<i>Sinking fund</i>	<i>Discount factor</i>	<i>Present worth</i>	<i>Capital recovery</i>
1	1.180	1.000	1.000	0.847	0.847	1.180
2	1.392	2.180	0.459	0.718	1.566	0.639
3	1.643	3.572	0.280	0.609	2.174	0.460
4	1.939	5.215	0.192	0.516	2.690	0.372
5	2.288	7.154	0.140	0.437	3.127	0.320
6	2.700	9.442	0.106	0.370	3.498	0.286
7	3.185	12.142	0.082	0.314	3.812	0.262
8	3.759	15.327	0.065	0.266	4.078	0.245
9	4.435	19.086	0.052	0.225	4.303	0.232
10	5.234	23.521	0.043	0.191	4.494	0.223
11	6.176	28.755	0.035	0.162	4.656	0.215
12	7.288	34.931	0.029	0.137	4.793	0.209
13	8.599	42.219	0.024	0.116	4.910	0.204
14	10.147	50.818	0.020	0.099	5.008	0.200
15	11.974	60.965	0.016	0.084	5.092	0.196
16	14.129	72.939	0.014	0.071	5.162	0.194
17	16.672	87.068	0.011	0.060	5.222	0.191
18	19.673	103.740	0.010	0.051	5.273	0.190
19	23.214	123.414	0.008	0.043	5.316	0.188
20	27.393	146.628	0.007	0.037	5.353	0.187
21	32.324	174.021	0.006	0.031	5.384	0.186
22	38.142	206.345	0.005	0.026	5.410	0.185
23	45.008	244.487	0.004	0.022	5.432	0.184
24	53.109	289.494	0.003	0.019	5.451	0.183
25	62.669	342.603	0.003	0.016	5.467	0.183
26	73.949	405.272	0.002	0.014	5.480	0.182
27	87.260	479.221	0.002	0.011	5.492	0.182
28	102.967	566.481	0.002	0.010	5.502	0.182
29	121.501	669.447	0.001	0.008	5.510	0.181
30	143.371	790.948	0.001	0.007	5.517	0.181
31	169.177	934.319	0.001	0.006	5.523	0.181
32	199.629	1103.496	0.001	0.005	5.528	0.181
33	235.563	1303.125	0.001	0.004	5.532	0.181
34	277.964	1538.688	0.001	0.004	5.536	0.181
35	327.997	1816.652	0.001	0.003	5.539	0.181
36	387.037	2144.649	0.000	0.003	5.541	0.180
37	456.703	2531.686	0.000	0.002	5.543	0.180
38	538.910	2988.389	0.000	0.002	5.545	0.180
39	635.914	3527.299	0.000	0.002	5.547	0.180
40	750.378	4163.213	0.000	0.001	5.548	0.180
41	885.446	4913.591	0.000	0.001	5.549	0.180
42	1044.827	5799.038	0.000	0.001	5.550	0.180
43	1232.896	6843.865	0.000	0.001	5.551	0.180
44	1454.817	8076.760	0.000	0.001	5.552	0.180
45	1716.684	9531.577	0.000	0.001	5.552	0.180
46	2025.687	11248.261	0.000	0.000	5.553	0.180
47	2390.311	13273.948	0.000	0.000	5.553	0.180
48	2820.567	15664.259	0.000	0.000	5.554	0.180
49	3328.269	18484.825	0.000	0.000	5.554	0.180
50	3927.357	21813.094	0.000	0.000	5.554	0.180

19%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.190	1.000	1.000	0.840	0.840	1.190
2	1.416	2.190	0.457	0.706	1.547	0.647
3	1.685	3.606	0.277	0.593	2.140	0.467
4	2.005	5.291	0.189	0.499	2.639	0.379
5	2.386	7.297	0.137	0.419	3.058	0.327
6	2.840	9.683	0.103	0.352	3.410	0.293
7	3.379	12.523	0.080	0.296	3.706	0.270
8	4.021	15.902	0.063	0.249	3.954	0.253
9	4.785	19.923	0.050	0.209	4.163	0.240
10	5.695	24.709	0.040	0.176	4.339	0.230
11	6.777	30.404	0.033	0.148	4.486	0.223
12	8.064	37.180	0.027	0.124	4.611	0.217
13	9.596	45.244	0.022	0.104	4.715	0.212
14	11.420	54.841	0.018	0.088	4.802	0.208
15	13.590	66.261	0.015	0.074	4.876	0.205
16	16.172	79.850	0.013	0.062	4.938	0.203
17	19.244	96.022	0.010	0.052	4.990	0.200
18	22.901	115.266	0.009	0.044	5.033	0.199
19	27.252	138.166	0.007	0.037	5.070	0.197
20	32.429	165.418	0.006	0.031	5.101	0.196
21	38.591	197.847	0.005	0.026	5.127	0.195
22	45.923	236.438	0.004	0.022	5.149	0.194
23	54.649	282.362	0.004	0.018	5.167	0.194
24	65.032	337.010	0.003	0.015	5.182	0.193
25	77.388	402.042	0.002	0.013	5.195	0.192
26	92.092	479.431	0.002	0.011	5.206	0.192
27	109.589	571.522	0.002	0.009	5.215	0.192
28	130.411	681.112	0.001	0.008	5.223	0.191
29	155.189	811.523	0.001	0.006	5.229	0.191
30	184.675	966.712	0.001	0.005	5.235	0.191
31	219.764	1151.387	0.001	0.005	5.239	0.191
32	261.519	1371.151	0.001	0.004	5.243	0.191
33	311.207	1632.670	0.001	0.003	5.246	0.191
34	370.337	1943.877	0.001	0.003	5.249	0.191
35	440.701	2314.214	0.000	0.002	5.251	0.190
36	524.434	2754.914	0.000	0.002	5.253	0.190
37	624.076	3279.348	0.000	0.002	5.255	0.190
38	742.651	3903.424	0.000	0.001	5.256	0.190
39	883.754	4646.075	0.000	0.001	5.257	0.190
40	1051.668	5529.829	0.000	0.001	5.258	0.190
41	1251.484	6581.496	0.000	0.001	5.259	0.190
42	1489.266	7832.981	0.000	0.001	5.260	0.190
43	1772.227	9322.247	0.000	0.001	5.260	0.190
44	2108.950	11094.474	0.000	0.000	5.261	0.190
45	2509.651	13203.424	0.000	0.000	5.261	0.190
46	2986.484	15713.075	0.000	0.000	5.261	0.190
47	3553.916	18699.559	0.000	0.000	5.262	0.190
48	4229.160	22253.475	0.000	0.000	5.262	0.190
49	5032.701	26482.636	0.000	0.000	5.262	0.190
50	5988.914	31515.336	0.000	0.000	5.262	0.190



20%

Tahun	<i>Compounding factor</i>	<i>Compound per annum</i>	<i>Sinking fund</i>	<i>Discount factor</i>	<i>Present worth</i>	<i>Capital recovery</i>
1	1.200	1.000	1.000	0.833	0.833	1.200
2	1.440	2.200	0.455	0.694	1.528	0.655
3	1.728	3.640	0.275	0.579	2.106	0.475
4	2.074	5.368	0.186	0.482	2.589	0.386
5	2.488	7.442	0.134	0.402	2.991	0.334
6	2.986	9.930	0.101	0.335	3.326	0.301
7	3.583	12.916	0.077	0.279	3.605	0.277
8	4.300	16.499	0.061	0.233	3.837	0.261
9	5.160	20.799	0.048	0.194	4.031	0.248
10	6.192	25.959	0.039	0.162	4.192	0.239
11	7.430	32.150	0.031	0.135	4.327	0.231
12	8.916	39.581	0.025	0.112	4.439	0.225
13	10.699	48.497	0.021	0.093	4.533	0.221
14	12.839	59.196	0.017	0.078	4.611	0.217
15	15.407	72.035	0.014	0.065	4.675	0.214
16	18.488	87.442	0.011	0.054	4.730	0.211
17	22.186	105.931	0.009	0.045	4.775	0.209
18	26.623	128.117	0.008	0.038	4.812	0.208
19	31.948	154.740	0.006	0.031	4.843	0.206
20	38.338	186.688	0.005	0.026	4.870	0.205
21	46.005	225.026	0.004	0.022	4.891	0.204
22	55.206	271.031	0.004	0.018	4.909	0.204
23	66.247	326.237	0.003	0.015	4.925	0.203
24	79.497	392.484	0.003	0.013	4.937	0.203
25	95.396	471.981	0.002	0.010	4.948	0.202
26	114.475	567.377	0.002	0.009	4.956	0.202
27	137.371	681.853	0.001	0.007	4.964	0.201
28	164.845	819.223	0.001	0.006	4.970	0.201
29	197.814	984.068	0.001	0.005	4.975	0.201
30	237.376	1181.882	0.001	0.004	4.979	0.201
31	284.852	1419.258	0.001	0.004	4.982	0.201
32	341.822	1704.109	0.001	0.003	4.985	0.201
33	410.186	2045.931	0.000	0.002	4.988	0.200
34	492.224	2456.118	0.000	0.002	4.990	0.200
35	590.668	2948.341	0.000	0.002	4.992	0.200
36	708.802	3539.009	0.000	0.001	4.993	0.200
37	850.562	4247.811	0.000	0.001	4.994	0.200
38	1020.675	5098.373	0.000	0.001	4.995	0.200
39	1224.810	6119.048	0.000	0.001	4.996	0.200
40	1469.772	7343.858	0.000	0.001	4.997	0.200
41	1763.726	8813.629	0.000	0.001	4.997	0.200
42	2116.471	10577.355	0.000	0.000	4.998	0.200
43	2539.765	12693.826	0.000	0.000	4.998	0.200
44	3047.718	15233.592	0.000	0.000	4.998	0.200
45	3657.262	18281.310	0.000	0.000	4.999	0.200
46	4388.714	21938.572	0.000	0.000	4.999	0.200
47	5266.457	26327.286	0.000	0.000	4.999	0.200
48	6319.749	31593.744	0.000	0.000	4.999	0.200
49	7583.698	37913.492	0.000	0.000	4.999	0.200
50	9100.438	45497.191	0.000	0.000	4.999	0.200

## 21%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.210	1.000	1.000	0.826	0.826	1.210
2	1.464	2.210	0.452	0.683	1.509	0.662
3	1.772	3.674	0.272	0.564	2.074	0.482
4	2.144	5.446	0.184	0.467	2.540	0.394
5	2.594	7.589	0.132	0.386	2.926	0.342
6	3.138	10.183	0.098	0.319	3.245	0.308
7	3.797	13.321	0.075	0.263	3.508	0.285
8	4.595	17.119	0.058	0.218	3.726	0.268
9	5.560	21.714	0.046	0.180	3.905	0.256
10	6.727	27.274	0.037	0.149	4.054	0.247
11	8.140	34.001	0.029	0.123	4.177	0.239
12	9.850	42.142	0.024	0.102	4.278	0.234
13	11.918	51.991	0.019	0.084	4.362	0.229
14	14.421	63.909	0.016	0.069	4.432	0.226
15	17.449	78.330	0.013	0.057	4.489	0.223
16	21.114	95.780	0.010	0.047	4.536	0.220
17	25.548	116.894	0.009	0.039	4.576	0.219
18	30.913	142.441	0.007	0.032	4.608	0.217
19	37.404	173.354	0.006	0.027	4.635	0.216
20	45.259	210.758	0.005	0.022	4.657	0.215
21	54.764	256.018	0.004	0.018	4.675	0.214
22	66.264	310.781	0.003	0.015	4.690	0.213
23	80.180	377.045	0.003	0.012	4.703	0.213
24	97.017	457.225	0.002	0.010	4.713	0.212
25	117.391	554.242	0.002	0.009	4.721	0.212
26	142.043	671.633	0.001	0.007	4.728	0.211
27	171.872	813.676	0.001	0.006	4.734	0.211
28	207.965	985.548	0.001	0.005	4.739	0.211
29	251.638	1193.513	0.001	0.004	4.743	0.211
30	304.482	1445.151	0.001	0.003	4.746	0.211
31	368.423	1749.632	0.001	0.003	4.749	0.211
32	445.792	2118.055	0.000	0.002	4.751	0.210
33	539.408	2563.847	0.000	0.002	4.753	0.210
34	652.683	3103.254	0.000	0.002	4.755	0.210
35	789.747	3755.938	0.000	0.001	4.756	0.210
36	955.594	4545.685	0.000	0.001	4.757	0.210
37	1156.269	5501.279	0.000	0.001	4.758	0.210
38	1399.085	6657.547	0.000	0.001	4.759	0.210
39	1692.893	8056.632	0.000	0.001	4.759	0.210
40	2048.400	9749.525	0.000	0.000	4.760	0.210
41	2478.564	11797.925	0.000	0.000	4.760	0.210
42	2999.063	14276.489	0.000	0.000	4.760	0.210
43	3628.866	17275.552	0.000	0.000	4.761	0.210
44	4390.928	20904.418	0.000	0.000	4.761	0.210
45	5313.023	25295.346	0.000	0.000	4.761	0.210
46	6428.757	30608.368	0.000	0.000	4.761	0.210
47	7778.796	37037.126	0.000	0.000	4.761	0.210
48	9412.344	44815.922	0.000	0.000	4.761	0.210
49	11388.936	54228.266	0.000	0.000	4.761	0.210
50	13780.612	65617.202	0.000	0.000	4.762	0.210

22%

Tahun	<i>Compounding factor</i>	<i>Compound per annum</i>	<i>Sinking fund</i>	<i>Discount factor</i>	<i>Present worth</i>	<i>Capital recovery</i>
1	1.220	1.000	1.000	0.820	0.820	1.220
2	1.488	2.220	0.450	0.672	1.492	0.670
3	1.816	3.708	0.270	0.551	2.042	0.490
4	2.215	5.524	0.181	0.451	2.494	0.401
5	2.703	7.740	0.129	0.370	2.864	0.349
6	3.297	10.442	0.096	0.303	3.167	0.316
7	4.023	13.740	0.073	0.249	3.416	0.293
8	4.908	17.762	0.056	0.204	3.619	0.276
9	5.987	22.670	0.044	0.167	3.786	0.264
10	7.305	28.657	0.035	0.137	3.923	0.255
11	8.912	35.962	0.028	0.112	4.035	0.248
12	10.872	44.874	0.022	0.092	4.127	0.242
13	13.264	55.746	0.018	0.075	4.203	0.238
14	16.182	69.010	0.014	0.062	4.265	0.234
15	19.742	85.192	0.012	0.051	4.315	0.232
16	24.086	104.935	0.010	0.042	4.357	0.230
17	29.384	129.020	0.008	0.034	4.391	0.228
18	35.849	158.405	0.006	0.028	4.419	0.226
19	43.736	194.254	0.005	0.023	4.442	0.225
20	53.358	237.989	0.004	0.019	4.460	0.224
21	65.096	291.347	0.003	0.015	4.476	0.223
22	79.418	356.443	0.003	0.013	4.488	0.223
23	96.889	435.861	0.002	0.010	4.499	0.222
24	118.205	532.750	0.002	0.008	4.507	0.222
25	144.210	650.955	0.002	0.007	4.514	0.222
26	175.936	795.165	0.001	0.006	4.520	0.221
27	214.642	971.102	0.001	0.005	4.524	0.221
28	261.864	1185.744	0.001	0.004	4.528	0.221
29	319.474	1447.608	0.001	0.003	4.531	0.221
30	389.758	1767.081	0.001	0.003	4.534	0.221
31	475.505	2156.839	0.000	0.002	4.536	0.220
32	580.116	2632.344	0.000	0.002	4.538	0.220
33	707.741	3212.460	0.000	0.001	4.539	0.220
34	863.444	3920.201	0.000	0.001	4.540	0.220
35	1053.402	4783.645	0.000	0.001	4.541	0.220
36	1285.150	5837.047	0.000	0.001	4.542	0.220
37	1567.883	7122.197	0.000	0.001	4.543	0.220
38	1912.818	8690.080	0.000	0.001	4.543	0.220
39	2333.638	10602.898	0.000	0.000	4.544	0.220
40	2847.038	12936.535	0.000	0.000	4.544	0.220
41	3473.386	15783.573	0.000	0.000	4.544	0.220
42	4237.531	19256.959	0.000	0.000	4.544	0.220
43	5169.788	23494.490	0.000	0.000	4.545	0.220
44	6307.141	28664.278	0.000	0.000	4.545	0.220
45	7694.712	34971.419	0.000	0.000	4.545	0.220
46	9387.549	42666.131	0.000	0.000	4.545	0.220
47	11452.810	52053.680	0.000	0.000	4.545	0.220
48	13972.428	63506.490	0.000	0.000	4.545	0.220
49	17046.362	77478.917	0.000	0.000	4.545	0.220
50	20796.561	94525.279	0.000	0.000	4.545	0.220

23%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.230	1.000	1.000	0.813	0.813	1.230
2	1.513	2.230	0.448	0.661	1.474	0.678
3	1.861	3.743	0.267	0.537	2.011	0.497
4	2.289	5.604	0.178	0.437	2.448	0.408
5	2.815	7.893	0.127	0.355	2.803	0.357
6	3.463	10.708	0.093	0.289	3.092	0.323
7	4.259	14.171	0.071	0.235	3.327	0.301
8	5.239	18.430	0.054	0.191	3.518	0.284
9	6.444	23.669	0.042	0.155	3.673	0.272
10	7.926	30.113	0.033	0.126	3.799	0.263
11	9.749	38.039	0.026	0.103	3.902	0.256
12	11.991	47.788	0.021	0.083	3.985	0.251
13	14.749	59.779	0.017	0.068	4.053	0.247
14	18.141	74.528	0.013	0.055	4.108	0.243
15	22.314	92.669	0.011	0.045	4.153	0.241
16	27.446	114.983	0.009	0.036	4.189	0.239
17	33.759	142.430	0.007	0.030	4.219	0.237
18	41.523	176.188	0.006	0.024	4.243	0.236
19	51.074	217.712	0.005	0.020	4.263	0.235
20	62.821	268.785	0.004	0.016	4.279	0.234
21	77.269	331.606	0.003	0.013	4.292	0.233
22	95.041	408.875	0.002	0.011	4.302	0.232
23	116.901	503.917	0.002	0.009	4.311	0.232
24	143.788	620.817	0.002	0.007	4.318	0.232
25	176.859	764.605	0.001	0.006	4.323	0.231
26	217.537	941.465	0.001	0.005	4.328	0.231
27	267.570	1159.002	0.001	0.004	4.332	0.231
28	329.112	1426.572	0.001	0.003	4.335	0.231
29	404.807	1755.683	0.001	0.002	4.337	0.231
30	497.913	2160.491	0.000	0.002	4.339	0.230
31	612.433	2658.404	0.000	0.002	4.341	0.230
32	753.292	3270.836	0.000	0.001	4.342	0.230
33	926.550	4024.129	0.000	0.001	4.343	0.230
34	1139.656	4950.678	0.000	0.001	4.344	0.230
35	1401.777	6090.334	0.000	0.001	4.345	0.230
36	1724.186	7492.111	0.000	0.001	4.345	0.230
37	2120.748	9216.297	0.000	0.000	4.346	0.230
38	2608.520	11337.045	0.000	0.000	4.346	0.230
39	3208.480	13945.566	0.000	0.000	4.346	0.230
40	3946.430	17154.046	0.000	0.000	4.347	0.230
41	4854.110	21100.476	0.000	0.000	4.347	0.230
42	5970.555	25954.586	0.000	0.000	4.347	0.230
43	7343.782	31925.140	0.000	0.000	4.347	0.230
44	9032.852	39268.923	0.000	0.000	4.347	0.230
45	11110.408	48301.775	0.000	0.000	4.347	0.230
46	13665.802	59412.183	0.000	0.000	4.348	0.230
47	16808.937	73077.985	0.000	0.000	4.348	0.230
48	20674.992	89886.922	0.000	0.000	4.348	0.230
49	25430.240	110561.913	0.000	0.000	4.348	0.230
50	31279.195	135992.154	0.000	0.000	4.348	0.230

24%

Tahun	<i>Compounding factor</i>	<i>Compound per annum</i>	<i>Sinking fund</i>	<i>Discount factor</i>	<i>Present worth</i>	<i>Capital recovery</i>
1	1.240	1.000	1.000	0.806	0.806	1.240
2	1.538	2.240	0.446	0.650	1.457	0.686
3	1.907	3.778	0.265	0.524	1.981	0.505
4	2.364	5.684	0.176	0.423	2.404	0.416
5	2.932	8.048	0.124	0.341	2.745	0.364
6	3.635	10.980	0.091	0.275	3.020	0.331
7	4.508	14.615	0.068	0.222	3.242	0.308
8	5.590	19.123	0.052	0.179	3.421	0.292
9	6.931	24.712	0.040	0.144	3.566	0.280
10	8.594	31.643	0.032	0.116	3.682	0.272
11	10.657	40.238	0.025	0.094	3.776	0.265
12	13.215	50.895	0.020	0.076	3.851	0.260
13	16.386	64.110	0.016	0.061	3.912	0.256
14	20.319	80.496	0.012	0.049	3.962	0.252
15	25.196	100.815	0.010	0.040	4.001	0.250
16	31.243	126.011	0.008	0.032	4.033	0.248
17	38.741	157.253	0.006	0.026	4.059	0.246
18	48.039	195.994	0.005	0.021	4.080	0.245
19	59.568	244.033	0.004	0.017	4.097	0.244
20	73.864	303.601	0.003	0.014	4.110	0.243
21	91.592	377.465	0.003	0.011	4.121	0.243
22	113.574	469.056	0.002	0.009	4.130	0.242
23	140.831	582.630	0.002	0.007	4.137	0.242
24	174.631	723.461	0.001	0.006	4.143	0.241
25	216.542	898.092	0.001	0.005	4.147	0.241
26	268.512	1114.634	0.001	0.004	4.151	0.241
27	332.955	1383.146	0.001	0.003	4.154	0.241
28	412.864	1716.101	0.001	0.002	4.157	0.241
29	511.952	2128.965	0.000	0.002	4.159	0.240
30	634.820	2640.916	0.000	0.002	4.160	0.240
31	787.177	3275.736	0.000	0.001	4.161	0.240
32	976.099	4062.913	0.000	0.001	4.162	0.240
33	1210.363	5039.012	0.000	0.001	4.163	0.240
34	1500.850	6249.375	0.000	0.001	4.164	0.240
35	1861.054	7750.225	0.000	0.001	4.164	0.240
36	2307.707	9611.279	0.000	0.000	4.165	0.240
37	2861.557	11918.986	0.000	0.000	4.165	0.240
38	3548.330	14780.543	0.000	0.000	4.165	0.240
39	4399.930	18328.873	0.000	0.000	4.166	0.240
40	5455.913	22728.803	0.000	0.000	4.166	0.240
41	6765.332	28184.715	0.000	0.000	4.166	0.240
42	8389.011	34950.047	0.000	0.000	4.166	0.240
43	10402.374	43339.058	0.000	0.000	4.166	0.240
44	12898.944	53741.432	0.000	0.000	4.166	0.240
45	15994.690	66640.376	0.000	0.000	4.166	0.240
46	19833.416	82635.066	0.000	0.000	4.166	0.240
47	24593.436	102468.482	0.000	0.000	4.166	0.240
48	30495.860	127061.917	0.000	0.000	4.167	0.240
49	37814.867	157557.778	0.000	0.000	4.167	0.240
50	46890.435	195372.644	0.000	0.000	4.167	0.240

25%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.250	1.000	1.000	0.800	0.800	1.250
2	1.563	2.250	0.444	0.640	1.440	0.694
3	1.953	3.813	0.262	0.512	1.952	0.512
4	2.441	5.766	0.173	0.410	2.362	0.423
5	3.052	8.207	0.122	0.328	2.689	0.372
6	3.815	11.259	0.089	0.262	2.951	0.339
7	4.768	15.073	0.066	0.210	3.161	0.316
8	5.960	19.842	0.050	0.168	3.329	0.300
9	7.451	25.802	0.039	0.134	3.463	0.289
10	9.313	33.253	0.030	0.107	3.571	0.280
11	11.642	42.566	0.023	0.086	3.656	0.273
12	14.552	54.208	0.018	0.069	3.725	0.268
13	18.190	68.760	0.015	0.055	3.780	0.265
14	22.737	86.949	0.012	0.044	3.824	0.262
15	28.422	109.687	0.009	0.035	3.859	0.259
16	35.527	138.109	0.007	0.028	3.887	0.257
17	44.409	173.636	0.006	0.023	3.910	0.256
18	55.511	218.045	0.005	0.018	3.928	0.255
19	69.389	273.556	0.004	0.014	3.942	0.254
20	86.736	342.945	0.003	0.012	3.954	0.253
21	108.420	429.681	0.002	0.009	3.963	0.252
22	135.525	538.101	0.002	0.007	3.970	0.252
23	169.407	673.626	0.001	0.006	3.976	0.251
24	211.758	843.033	0.001	0.005	3.981	0.251
25	264.698	1054.791	0.001	0.004	3.985	0.251
26	330.872	1319.489	0.001	0.003	3.988	0.251
27	413.590	1650.361	0.001	0.002	3.990	0.251
28	516.988	2063.952	0.000	0.002	3.992	0.250
29	646.235	2580.939	0.000	0.002	3.994	0.250
30	807.794	3227.174	0.000	0.001	3.995	0.250
31	1009.742	4034.968	0.000	0.001	3.996	0.250
32	1262.177	5044.710	0.000	0.001	3.997	0.250
33	1577.722	6306.887	0.000	0.001	3.997	0.250
34	1972.152	7884.609	0.000	0.001	3.998	0.250
35	2465.190	9856.761	0.000	0.000	3.998	0.250
36	3081.488	12321.952	0.000	0.000	3.999	0.250
37	3851.860	15403.440	0.000	0.000	3.999	0.250
38	4814.825	19255.299	0.000	0.000	3.999	0.250
39	6018.531	24070.124	0.000	0.000	3.999	0.250
40	7523.164	30088.655	0.000	0.000	3.999	0.250
41	9403.955	37611.819	0.000	0.000	4.000	0.250
42	11754.944	47015.774	0.000	0.000	4.000	0.250
43	14693.679	58770.718	0.000	0.000	4.000	0.250
44	18367.099	73464.397	0.000	0.000	4.000	0.250
45	22958.874	91831.496	0.000	0.000	4.000	0.250
46	28698.593	114790.370	0.000	0.000	4.000	0.250
47	35873.241	143488.963	0.000	0.000	4.000	0.250
48	44841.551	179362.203	0.000	0.000	4.000	0.250
49	56051.939	224203.754	0.000	0.000	4.000	0.250
50	70064.923	280255.693	0.000	0.000	4.000	0.250

26%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.260	1.000	1.000	0.794	0.794	1.260
2	1.588	2.260	0.442	0.630	1.424	0.702
3	2.000	3.848	0.260	0.500	1.923	0.520
4	2.520	5.848	0.171	0.397	2.320	0.431
5	3.176	8.368	0.119	0.315	2.635	0.379
6	4.002	11.544	0.087	0.250	2.885	0.347
7	5.042	15.546	0.064	0.198	3.083	0.324
8	6.353	20.588	0.049	0.157	3.241	0.309
9	8.005	26.940	0.037	0.125	3.366	0.297
10	10.086	34.945	0.029	0.099	3.465	0.289
11	12.708	45.031	0.022	0.079	3.543	0.282
12	16.012	57.739	0.017	0.062	3.606	0.277
13	20.175	73.751	0.014	0.050	3.656	0.274
14	25.421	93.926	0.011	0.039	3.695	0.271
15	32.030	119.347	0.008	0.031	3.726	0.268
16	40.358	151.377	0.007	0.025	3.751	0.267
17	50.851	191.735	0.005	0.020	3.771	0.265
18	64.072	242.585	0.004	0.016	3.786	0.264
19	80.731	306.658	0.003	0.012	3.799	0.263
20	101.721	387.389	0.003	0.010	3.808	0.263
21	128.169	489.110	0.002	0.008	3.816	0.262
22	161.492	617.278	0.002	0.006	3.822	0.262
23	203.480	778.771	0.001	0.005	3.827	0.261
24	256.385	982.251	0.001	0.004	3.831	0.261
25	323.045	1238.636	0.001	0.003	3.834	0.261
26	407.037	1561.682	0.001	0.002	3.837	0.261
27	512.867	1968.719	0.001	0.002	3.839	0.261
28	646.212	2481.586	0.000	0.002	3.840	0.260
29	814.228	3127.798	0.000	0.001	3.841	0.260
30	1025.927	3942.026	0.000	0.001	3.842	0.260
31	1292.668	4967.953	0.000	0.001	3.843	0.260
32	1628.761	6260.620	0.000	0.001	3.844	0.260
33	2052.239	7889.382	0.000	0.000	3.844	0.260
34	2585.821	9941.621	0.000	0.000	3.845	0.260
35	3258.135	12527.442	0.000	0.000	3.845	0.260
36	4105.250	15785.577	0.000	0.000	3.845	0.260
37	5172.615	19890.828	0.000	0.000	3.845	0.260
38	6517.495	25063.443	0.000	0.000	3.846	0.260
39	8212.044	31580.938	0.000	0.000	3.846	0.260
40	10347.175	39792.982	0.000	0.000	3.846	0.260
41	13037.441	50140.157	0.000	0.000	3.846	0.260
42	16427.175	63177.598	0.000	0.000	3.846	0.260
43	20698.241	79604.773	0.000	0.000	3.846	0.260
44	26079.784	100303.014	0.000	0.000	3.846	0.260
45	32860.527	126382.798	0.000	0.000	3.846	0.260
46	41404.265	159243.325	0.000	0.000	3.846	0.260
47	52169.373	200647.590	0.000	0.000	3.846	0.260
48	65733.410	252816.963	0.000	0.000	3.846	0.260
49	82824.097	318550.374	0.000	0.000	3.846	0.260
50	104358.362	401374.471	0.000	0.000	3.846	0.260

27%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.270	1.000	1.000	0.787	0.787	1.270
2	1.613	2.270	0.441	0.620	1.407	0.711
3	2.048	3.883	0.258	0.488	1.896	0.528
4	2.601	5.931	0.169	0.384	2.280	0.439
5	3.304	8.533	0.117	0.303	2.583	0.387
6	4.196	11.837	0.084	0.238	2.821	0.354
7	5.329	16.032	0.062	0.188	3.009	0.332
8	6.768	21.361	0.047	0.148	3.156	0.317
9	8.595	28.129	0.036	0.116	3.273	0.306
10	10.915	36.723	0.027	0.092	3.364	0.297
11	13.862	47.639	0.021	0.072	3.437	0.291
12	17.605	61.501	0.016	0.057	3.493	0.286
13	22.359	79.107	0.013	0.045	3.538	0.283
14	28.396	101.465	0.010	0.035	3.573	0.280
15	36.062	129.861	0.008	0.028	3.601	0.278
16	45.799	165.924	0.006	0.022	3.623	0.276
17	58.165	211.723	0.005	0.017	3.640	0.275
18	73.870	269.888	0.004	0.014	3.654	0.274
19	93.815	343.758	0.003	0.011	3.664	0.273
20	119.145	437.573	0.002	0.008	3.673	0.272
21	151.314	556.717	0.002	0.007	3.679	0.272
22	192.168	708.031	0.001	0.005	3.684	0.271
23	244.054	900.199	0.001	0.004	3.689	0.271
24	309.948	1144.253	0.001	0.003	3.692	0.271
25	393.634	1454.201	0.001	0.003	3.694	0.271
26	499.916	1847.836	0.001	0.002	3.696	0.271
27	634.893	2347.751	0.000	0.002	3.698	0.270
28	806.314	2982.644	0.000	0.001	3.699	0.270
29	1024.019	3788.958	0.000	0.001	3.700	0.270
30	1300.504	4812.977	0.000	0.001	3.701	0.270
31	1651.640	6113.481	0.000	0.001	3.701	0.270
32	2097.583	7765.121	0.000	0.000	3.702	0.270
33	2663.930	9862.703	0.000	0.000	3.702	0.270
34	3383.191	12526.633	0.000	0.000	3.703	0.270
35	4296.653	15909.824	0.000	0.000	3.703	0.270
36	5456.749	20206.477	0.000	0.000	3.703	0.270
37	6930.071	25663.225	0.000	0.000	3.703	0.270
38	8801.190	32593.296	0.000	0.000	3.703	0.270
39	11177.511	41394.486	0.000	0.000	3.703	0.270
40	14195.439	52571.998	0.000	0.000	3.703	0.270
41	18028.208	66767.437	0.000	0.000	3.703	0.270
42	22895.824	84795.645	0.000	0.000	3.704	0.270
43	29077.697	107691.469	0.000	0.000	3.704	0.270
44	36928.675	136769.166	0.000	0.000	3.704	0.270
45	46899.417	173697.840	0.000	0.000	3.704	0.270
46	59562.259	220597.257	0.000	0.000	3.704	0.270
47	75644.069	280159.517	0.000	0.000	3.704	0.270
48	96067.968	355803.586	0.000	0.000	3.704	0.270
49	122006.320	451871.554	0.000	0.000	3.704	0.270
50	154948.026	573877.874	0.000	0.000	3.704	0.270



28%

Tahun	<i>Compounding factor</i>	<i>Compound per annum</i>	<i>Sinking fund</i>	<i>Discount factor</i>	<i>Present worth</i>	<i>Capital recovery</i>
1	1.280	1.000	1.000	0.781	0.781	1.280
2	1.638	2.280	0.439	0.610	1.392	0.719
3	2.097	3.918	0.255	0.477	1.868	0.535
4	2.684	6.016	0.166	0.373	2.241	0.446
5	3.436	8.700	0.115	0.291	2.532	0.395
6	4.398	12.136	0.082	0.227	2.759	0.362
7	5.629	16.534	0.060	0.178	2.937	0.340
8	7.206	22.163	0.045	0.139	3.076	0.325
9	9.223	29.369	0.034	0.108	3.184	0.314
10	11.806	38.593	0.026	0.085	3.269	0.306
11	15.112	50.398	0.020	0.066	3.335	0.300
12	19.343	65.510	0.015	0.052	3.387	0.295
13	24.759	84.853	0.012	0.040	3.427	0.292
14	31.691	109.612	0.009	0.032	3.459	0.289
15	40.565	141.303	0.007	0.025	3.483	0.287
16	51.923	181.868	0.005	0.019	3.503	0.285
17	66.461	233.791	0.004	0.015	3.518	0.284
18	85.071	300.252	0.003	0.012	3.529	0.283
19	108.890	385.323	0.003	0.009	3.539	0.283
20	139.380	494.213	0.002	0.007	3.546	0.282
21	178.406	633.593	0.002	0.006	3.551	0.282
22	228.360	811.999	0.001	0.004	3.556	0.281
23	292.300	1040.358	0.001	0.003	3.559	0.281
24	374.144	1332.659	0.001	0.003	3.562	0.281
25	478.905	1706.803	0.001	0.002	3.564	0.281
26	612.998	2185.708	0.000	0.002	3.566	0.280
27	784.638	2798.706	0.000	0.001	3.567	0.280
28	1004.336	3583.344	0.000	0.001	3.568	0.280
29	1285.550	4587.680	0.000	0.001	3.569	0.280
30	1645.505	5873.231	0.000	0.001	3.569	0.280
31	2106.246	7518.735	0.000	0.000	3.570	0.280
32	2695.995	9624.981	0.000	0.000	3.570	0.280
33	3450.873	12320.976	0.000	0.000	3.570	0.280
34	4417.118	15771.849	0.000	0.000	3.571	0.280
35	5653.911	20188.966	0.000	0.000	3.571	0.280
36	7237.006	25842.877	0.000	0.000	3.571	0.280
37	9263.367	33079.883	0.000	0.000	3.571	0.280
38	11857.110	42343.250	0.000	0.000	3.571	0.280
39	15177.101	54200.360	0.000	0.000	3.571	0.280
40	19426.689	69377.460	0.000	0.000	3.571	0.280
41	24866.162	88804.149	0.000	0.000	3.571	0.280
42	31828.687	113670.311	0.000	0.000	3.571	0.280
43	40740.720	145498.998	0.000	0.000	3.571	0.280
44	52148.121	186239.718	0.000	0.000	3.571	0.280
45	66749.595	238387.839	0.000	0.000	3.571	0.280
46	85439.481	305137.434	0.000	0.000	3.571	0.280
47	109362.536	390576.915	0.000	0.000	3.571	0.280
48	139984.046	499939.451	0.000	0.000	3.571	0.280
49	179179.579	639923.498	0.000	0.000	3.571	0.280
50	229349.862	819103.077	0.000	0.000	3.571	0.280

29%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.290	1.000	1.000	0.775	0.775	1.290
2	1.664	2.290	0.437	0.601	1.376	0.727
3	2.147	3.954	0.253	0.466	1.842	0.543
4	2.769	6.101	0.164	0.361	2.203	0.454
5	3.572	8.870	0.113	0.280	2.483	0.403
6	4.608	12.442	0.080	0.217	2.700	0.370
7	5.945	17.051	0.059	0.168	2.868	0.349
8	7.669	22.995	0.043	0.130	2.999	0.333
9	9.893	30.664	0.033	0.101	3.100	0.323
10	12.761	40.556	0.025	0.078	3.178	0.315
11	16.462	53.318	0.019	0.061	3.239	0.309
12	21.236	69.780	0.014	0.047	3.286	0.304
13	27.395	91.016	0.011	0.037	3.322	0.301
14	35.339	118.411	0.008	0.028	3.351	0.298
15	45.587	153.750	0.007	0.022	3.373	0.297
16	58.808	199.337	0.005	0.017	3.390	0.295
17	75.862	258.145	0.004	0.013	3.403	0.294
18	97.862	334.007	0.003	0.010	3.413	0.293
19	126.242	431.870	0.002	0.008	3.421	0.292
20	162.852	558.112	0.002	0.006	3.427	0.292
21	210.080	720.964	0.001	0.005	3.432	0.291
22	271.003	931.044	0.001	0.004	3.436	0.291
23	349.593	1202.047	0.001	0.003	3.438	0.291
24	450.976	1551.640	0.001	0.002	3.441	0.291
25	581.759	2002.616	0.000	0.002	3.442	0.290
26	750.468	2584.374	0.000	0.001	3.444	0.290
27	968.104	3334.843	0.000	0.001	3.445	0.290
28	1248.855	4302.947	0.000	0.001	3.446	0.290
29	1611.022	5551.802	0.000	0.001	3.446	0.290
30	2078.219	7162.824	0.000	0.000	3.447	0.290
31	2680.902	9241.043	0.000	0.000	3.447	0.290
32	3458.364	11921.946	0.000	0.000	3.447	0.290
33	4461.290	15380.310	0.000	0.000	3.448	0.290
34	5755.064	19841.600	0.000	0.000	3.448	0.290
35	7424.032	25596.664	0.000	0.000	3.448	0.290
36	9577.002	33020.696	0.000	0.000	3.448	0.290
37	12354.332	42597.698	0.000	0.000	3.448	0.290
38	15937.089	54952.030	0.000	0.000	3.448	0.290
39	20558.844	70889.119	0.000	0.000	3.448	0.290
40	26520.909	91447.963	0.000	0.000	3.448	0.290
41	34211.973	117968.873	0.000	0.000	3.448	0.290
42	44133.445	152180.846	0.000	0.000	3.448	0.290
43	56932.144	196314.291	0.000	0.000	3.448	0.290
44	73442.466	253246.436	0.000	0.000	3.448	0.290
45	94740.782	326688.902	0.000	0.000	3.448	0.290
46	122215.608	421429.684	0.000	0.000	3.448	0.290
47	157658.135	543645.292	0.000	0.000	3.448	0.290
48	203378.994	701303.427	0.000	0.000	3.448	0.290
49	262358.902	904682.421	0.000	0.000	3.448	0.290
50	338442.984	1167041.323	0.000	0.000	3.448	0.290

30%

Tahun	Compounding factor	Compound per annum	Sinking fund	Discount factor	Present worth	Capital recovery
1	1.300	1.000	1.000	0.769	0.769	1.300
2	1.690	2.300	0.435	0.592	1.361	0.735
3	2.197	3.990	0.251	0.455	1.816	0.551
4	2.856	6.187	0.162	0.350	2.166	0.462
5	3.713	9.043	0.111	0.269	2.436	0.411
6	4.827	12.756	0.078	0.207	2.643	0.378
7	6.275	17.583	0.057	0.159	2.802	0.357
8	8.157	23.858	0.042	0.123	2.925	0.342
9	10.604	32.015	0.031	0.094	3.019	0.331
10	13.786	42.619	0.023	0.073	3.092	0.323
11	17.922	56.405	0.018	0.056	3.147	0.318
12	23.298	74.327	0.013	0.043	3.190	0.313
13	30.288	97.625	0.010	0.033	3.223	0.310
14	39.374	127.913	0.008	0.025	3.249	0.308
15	51.186	167.286	0.006	0.020	3.268	0.306
16	66.542	218.472	0.005	0.015	3.283	0.305
17	86.504	285.014	0.004	0.012	3.295	0.304
18	112.455	371.518	0.003	0.009	3.304	0.303
19	146.192	483.973	0.002	0.007	3.311	0.302
20	190.050	630.165	0.002	0.005	3.316	0.302
21	247.065	820.215	0.001	0.004	3.320	0.301
22	321.184	1067.280	0.001	0.003	3.323	0.301
23	417.539	1388.464	0.001	0.002	3.325	0.301
24	542.801	1806.003	0.001	0.002	3.327	0.301
25	705.641	2348.803	0.000	0.001	3.329	0.300
26	917.333	3054.444	0.000	0.001	3.330	0.300
27	1192.533	3971.778	0.000	0.001	3.331	0.300
28	1550.293	5164.311	0.000	0.001	3.331	0.300
29	2015.381	6714.604	0.000	0.000	3.332	0.300
30	2619.996	8729.985	0.000	0.000	3.332	0.300
31	3405.994	11349.981	0.000	0.000	3.332	0.300
32	4427.793	14755.975	0.000	0.000	3.333	0.300
33	5756.130	19183.768	0.000	0.000	3.333	0.300
34	7482.970	24939.899	0.000	0.000	3.333	0.300
35	9727.860	32422.868	0.000	0.000	3.333	0.300
36	12646.219	42150.729	0.000	0.000	3.333	0.300
37	16440.084	54796.947	0.000	0.000	3.333	0.300
38	21372.109	71237.031	0.000	0.000	3.333	0.300
39	27783.742	92609.141	0.000	0.000	3.333	0.300
40	36118.865	120392.883	0.000	0.000	3.333	0.300
41	46954.524	156511.748	0.000	0.000	3.333	0.300
42	61040.882	203466.272	0.000	0.000	3.333	0.300
43	79353.146	264507.153	0.000	0.000	3.333	0.300
44	103159.090	343860.299	0.000	0.000	3.333	0.300
45	134106.817	447019.389	0.000	0.000	3.333	0.300
46	174338.862	581126.206	0.000	0.000	3.333	0.300
47	226640.520	755465.067	0.000	0.000	3.333	0.300
48	294632.676	982105.588	0.000	0.000	3.333	0.300
49	383022.479	1276738.264	0.000	0.000	3.333	0.300
50	497929.223	1659760.743	0.000	0.000	3.333	0.300

## Rumus dalam Tabel *Compounding* dan *Discounting*

1. *Compounding Factor for 1*:  $(1 + i)^n$

Artinya: Nilai yang dicapai bila berkembang pada akhir periode ke- $n$  dengan tingkat bunga  $i$ .

2. *Compounding Factor per Annum*:  $\frac{(1+i)^n - 1}{i}$

Artinya: Pembayaran sejumlah Rp1 yang tetap setiap tahun, akan menghasilkan sejumlah nilai di masa yang akan datang (pada akhir periode ke- $n$  dengan tingkat suku bunga  $i$ ).

3. *Sinking Fund Factor*:  $\frac{i}{(1+i)^n - 1}$

Artinya: Jumlah yang harus dicadangkan setiap tahun untuk mencapai sejumlah nilai pada masa yang akan datang

4. *Discount Factor*:  $\frac{1}{(1+i)^n}$

Artinya: Nilai Rp1 di masa yang akan datang (pada akhir periode ke- $n$  dengan tingkat suku bunga  $i$ ) akan setara nilainya pada saat ini.

5. *Present worth of an annuity factor*:  $-\frac{1 + \frac{1}{(1+i)^n}}{i}$  atau  $\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$

Artinya: Pembayaran sejumlah Rp1 yang tetap setiap tahun (selama  $n$  periode dengan tingkat suku bunga  $i$ ), akan setara nilainya pada saat ini.

$$6. \text{ Capital Recovery Factor : } \frac{i}{1 - \frac{1}{(1+i)^n}} \text{ atau } \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

Artinya: Nilai Rp1 pada saat ini akan setara nilainya, jika dilakukan pembayaran sejumlah A yang tetap, setiap akhir periode n (selama n periode dengan tingkat suku bunga i).

Keterangan:

i : Tingkat *discount rate*

n : Periode waktu

# Glosarium

**Annuity:** rangkaian pembayaran dalam jumlah yang sama besar dari setiap interval pembayaran yang ditetapkan. Bergantung pada tingkat bunga, jumlah pinjaman, dan jangka waktu.

**Benefit:** manfaat yang didapatkan sehubungan dengan adanya bisnis yang dijalankan.

**Border Price:** Harga diperbatasan atau di pelabuhan ekspor (Fob) atau di pelabuhan impor (Cif).

**Break Event Point (BEP)/Titik Impas:** suatu titik di mana total biaya sama dengan total penerimaan ( $TC=TR$ ). Pada saat BEP perusahaan tidak mengalami untung maupun rugi.

**Bunga/tingkat bunga:** presentase dari pokok utang yang dibayarkan sebagai imbal jasa (bunga) dalam suatu periode tertentu. Imbal jasa ini merupakan suatu kompensasi kepada pemberi pinjaman atas manfaat ke depan dari uang pinjaman tersebut apabila diinvestasikan.

**Capital recovery factor:** digunakan untuk menghitung pembayaran cicilan pokok pinjaman ditambah bunganya pada setiap akhir tahun, dalam jumlah yang sama, dalam periode waktu dan bunga tertentu. *Capital Recovery Factor* digunakan untuk mencari *Annuity* (A) bila telah diketahui *Present Value* (P), *discount rate* (i), dan *time period* (n).

**Cicilan:** angsuran untuk pembayaran suatu pinjaman atau pembelian barang investasi.

**Compounding Factor:** digunakan untuk menghitung nilai di waktu yang akan datang (F), jika telah diketahui sejumlah uang di saat sekarang (P) untuk suatu periode waktu tertentu (n).

**Discount Factor:** digunakan untuk menghitung sejumlah uang di saat sekarang (P) bila diketahui sejumlah nilai tertentu di masa yang akan datang (F) dengan memerhatikan suatu periode waktu tertentu (n).

**Discounted Cash Flow:** metode untuk mengevaluasi suatu investasi dengan cara mengestimasi arus kas di masa mendatang dengan mempertimbangkan adanya *Time Value Of Money* (nilai waktu uang)

**Domestic Resource Cost (DRC):** merupakan salah satu cara kriteria investasi yang digunakan untuk menentukan diterima atau tidaknya suatu kegiatan investasi atau besarnya biaya sumber daya domestik untuk mendapatkan atau menghemat satu satuan devisa.

**Future Amount:** jumlah penerimaan dari pembayaran diperhitungkan bunga yang dilakukan menggunakan *compound factor*.

**Inflasi:** secara sederhana inflasi bisa diartikan sebagai meningkatnya harga-harga secara umum dan terus menerus dan memengaruhi harga barang lainnya (secara meluas). Indikator yang sering digunakan untuk mengukur tingkat inflasi adalah Indeks Harga Konsumen (IHK).

**Inflow:** arus masuk dalam *cashflow* (berkaitan dengan sesuatu yang menjadi pemasukan dalam aliran kas).

**Investasi:** penyimpanan uang dengan tujuan memperoleh *return* yang diharapkan lebih besar dibanding bunga deposito untuk memenuhi tujuan yang ingin dicapai dengan jangka waktu yang telah ditetapkan dan sesuai dengan kemampuan akan modal.

**IRR (Tingkat pengembalian internal):** nilai *discount rate*  $i$  yang membuat NPV dari bisnis sama dengan nol. IRR ini dapat juga dianggap sebagai tingkat keuntungan atas investasi bersih dalam suatu bisnis.

**Kriteria Investasi:** indikator dari kelayakan bisnis. Hasil perhitungan kriteria investasi dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan penanaman modal.

**Market Share:** presentasi atau proporsi dari total pasar yang tersedia atau segmen pasar yang dapat dimasuki oleh suatu perusahaan

**Net B/C:** perbandingan manfaat dan biaya bersih suatu bisnis adalah perbandingan sedemikian rupa sehingga pembilangnya terdiri atas *present value* total dari benefit bersih dalam tahun di mana benefit bersih itu bersifat positif, sedangkan penyebut terdiri atas *present value* total dari benefit bersih dalam tahun di mana benefit itu bersifat negatif.

**Net Benefit:** manfaat bersih yang diperoleh dari total keseluruhan manfaat dikurangi total biaya dari suatu bisnis.

**NPV (*Net Present Value*):** nilai kini dari manfaat bersih yang dihasilkan oleh suatu bisnis selama umur bisnis. NPV merupakan keuntungan atau kerugian dari sebuah investasi.

**Opportunity Cost of Capital (OCC):** merupakan biaya imbalan dari *capital* atau modal yang digunakan di tempat lain selain bisnis yang sedang dijalankan. OCC biasanya digunakan sebagai dasar dalam menentukan discount rate yang ditentukan dalam suatu bisnis.

**Outflow:** arus keluar dalam *cashflow* (berkaitan dengan biaya atau sesuatu yang menjadi pengeluaran dari suatu aliran kas).

**Pokok Pinjaman:** jumlah dana awal yang dipinjam atau dipinjamkan sebagai dasar untuk menghitung bunga yang akan dibayarkan.

**Present Value:** nilai kini uang sekarang yang akan diperoleh atau dibayar di masa yang akan datang dengan tingkat suku bunga tertentu pada setiap periode.

**Private Returns:** penerimaan atau insentif yang diterima ditinjau dari sudut pandang individu atau pengelola bisnis.

**Internal Rate of Return (IRR):** tingkat pengembalian dari sebuah investasi berdasarkan umur bisnis. Satuan IRR dalam persentase.

**TC (Total cost):** keseluruhan biaya baik biaya investasi dan biaya operasional. Biaya operasional terdiri atas biaya variabel dan tetap.



**TFC (Total Fixed Cost):** biaya yang tidak tergantung pada besaran output berubah jumlah nominalnya karena perubahan volume penjualan atau kuantitas *output*.

***The Marginal Cost of Money:*** biaya tambahan yang digunakan untuk memproduksi atau membeli suatu barang. Biasanya diperhitungkan dengan tingkat bunga apabila modal yang digunakan merupakan modal pinjaman.

***Time Preference:*** faktor yang memengaruhi konsumen untuk menunda konsumsi saat ini atau pengeluaran dalam mengantisipasi kembali masa depan yang lebih besar. Tingkat preferensi waktu itu sendiri dapat dihitung sebagai jumlah uang yang dibutuhkan untuk mengompensasi konsumen untuk atas konsumsi saat ini.

***Time Value of Money:*** suatu konsep yang mengacu pada perbedaan nilai uang yang disebabkan perbedaan waktu. Manfaat *time value of money* adalah mengetahui apakah investasi yang dilakukan dapat memberikan keuntungan atau tidak dengan adanya perbedaan waktu. Metode penghitungan dengan *future value* dan *present value*.

**TR (Total Revenue):** sejumlah uang yang diterima perusahaan dari proses bisnisnya.

***Transfer Payment:*** pembayaran secara transfer dari masyarakat ke pemerintah dalam bentuk pajak dan pembayaran transfer dari pemerintah ke masyarakat dalam bentuk subsidi.

**TVC (Total Variabel Cost):** biaya variabel per unit *output* yang besarnya berubah sesuai dengan *output* yang diproduksi.

**Umur Ekonomis:** ditetapkan berdasarkan jangka waktu (periode) yang kira-kira sama dengan umur ekonomis dari aset terbesar/dominan yg ada di bisnis.

**Umur Teknis:** ditetapkan berdasarkan jangka waktu (periode) yang kira-kira sama dengan umur teknis dari aset terbesar/dominan yang ada di bisnis.



# Indeks

**Annuity** (Halaman 48, 49, 50, 51, 52, 60, 62, 63)

**Benefit** (Halaman 3, 4, 7, 16, 71, 74, 75, 77, 78, 79, 82, 88, 89, 90, 97, 103, 104, 105, 106, 114, 115, 123, 124, 127, 129, 130, 133, 134, 137)

**Border Price** (Halaman 139)

**Break Event Point (BEP)/Titik Impas** (Halaman 32, 91, 92)

**Bunga/tingkat bunga** (Halaman 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 61, 63, 64, 67, 83)

**Capital Recovery Factor** (Halaman 52, 61, 62, 63, 64, 67, 68)

**Cicilan** (Halaman 48, 52, 53, 60, 67)

**Discounted Cash Flow** (Halaman 97)

**Domestic Resource Cost** (Halaman 138, 145)

**Future Amount** (Halaman 48, 49)

**Inflasi** (Halaman 46, 48, 73, 74)

**Inflow** (Halaman 82, 87, 88, 89, 117, 118)

**Investasi** (Halaman 1, 3, 4, 7, 10, 12, 13, 26, 27, 28, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 45, 46, 47, 48, 57, 58, 59, 63, 73, 74, 75, 78, 81, 82, 83, 84, 85, 88, 89, 94, 97, 98, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 111, 113, 117, 119, 121, 123, 124, 127, 128, 129, 130, 135, 138, 142)

**IRR** (Halaman 16, 74, 75, 97, 101, 102, 105, 106, 107, 111, 115, 116, 117, 121, 127, 128, 129, 130, 131)

**Kriteria Investasi** (Halaman 74, 75, 97, 98, 105, 111, 121, 124, 128, 138)

**Market Share** (Halaman 22, 23, 25, 31)

**Net B/C** (Halaman 97, 100, 101, 103, 105, 106, 107, 111, 115, 116, 117, 121)

**Net Benefit** (Halaman 16, 78, 82, 88, 89, 90, 97, 104, 106, 129, 130)

**NPV** (*Net Present Value*) (Halaman 97, 98)

**Opportunity Cost of Capital** (Halaman 48, 54, 101, 129, 133)

**Outflow** (Halaman 82, 84, 87, 88, 89, 117, 118)

**Pokok Pinjaman** (Halaman 52, 67, 68)

**Present Value** (Halaman 48, 49, 52, 57, 63, 97, 98, 106, 124)

**TC** (*Total cost*) (Halaman 92)

**TFC** (*Total Fixed Cost*) (Halaman 92)

**The marginal cost of money** (Halaman 55)

**Time Preference** (Halaman 45, 48, 97)

**Time Value Of Money** (Halaman 15, 39, 45, 48, 71, 103)

**TR** (*Total Revenue*) (Halaman 92)

**Transfer Payment** (Halaman 137)

**TVC** (*Total Variable Cost*) (Halaman 92)

**Umur Ekonomis** (Halaman 65, 57, 84, 85, 94)

**Umur Teknis** (Halaman 56, 57)

## Profil Penulis



**Prof. Dr. Ir. Rita Nurmalina, MS.** Guru Besar pada Fakultas Ekonomi dan Manajemen IPB University. Lahir di Bogor, Jawa barat tahun 1955. Menyelesaikan pendidikan S-1, S-2, dan S-3 dari Institut Pertanian Bogor (IPB). Pada tahun 1987 menjadi staf pengajar di Jurusan Sosial Ekonomi dan sejak tahun 2005 menjadi staf pengajar di Departemen Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen (FEM), IPB. Saat ini penulis menjabat sebagai Ketua Program Studi Pascasarjana (S-2 & S-3) Sains Agribisnis FEM IPB, Ketua Divisi Kebijakan Agribisnis, Departemen Agribisnis FEM IPB. Penulis bersama dengan Tim telah menerbitkan lima (5) buku ajar yang berjudul (1) Studi Kelayakan Bisnis, (2) Studi Kelayakan Agribisnis (UT), (3) Analisis Manfaat dan Biaya, (4) Perencanaan Bisnis, (5) Pemasaran: Konsep dan Aplikasi, dan empat (4) buku hasil penelitian yang berjudul (1) Kelayakan Pengusahaan Sapi Perah dan Pemanfaatan Limbah untuk Menghasilkan Biogas, (2) Kelayakan Investasi Pengusahaan Bioetanol Berbahan Dasar Molases Pada Industri Rumah Tangga, (3) Efisiensi Produksi dan Pemasaran Padi Pandan Wangi, (4) Model Sistem Dinamis Perberasan Indonesia : Telaah Dampak dan Strategi Kebijakan. Penulis juga aktif dalam berbagai penelitian, pelatihan dan seminar di bidang agribisnis dan ekonomi pertanian.

## Studi

### Kelayakan Bisnis - Edisi Revisi -



**Tintin Sarianti, SP, MM.** Lahir di Bandung-Jawa Barat, pada tahun 1975. Pendidikan S-1 diselesaikan pada tahun 1998 dari Program Studi Agribisnis, Jurusan Sosial Ekonomi, Fakultas Pertanian IPB. Pendidikan S-2 diselesaikan pada tahun 2008 di Program Magister Manajemen Agribisnis (MMA), Manajemen dan Bisnis (MB), Saat ini sedang studi lanjut di Program Doktor Sains Agribisnis, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, IPB. Beberapa matakuliah yang diasuh di antaranya adalah Studi Kelayakan Usaha, Studi Kelayakan Bisnis, Metode Kuantitatif Bisnis, Perencanaan Bisnis, dan Risiko Bisnis. Selain aktif mengajar, melakukan berbagai kegiatan penelitian dengan topik studi kelayakan, risiko bisnis, perilaku konsumen dan manajemen rantai pasok.



**Arif Karyadi Uswandi, SP.** Lahir di Cimahi-Jawa Barat, pada tahun 1978. Pendidikan S-1 diselesaikan pada tahun 2001 di Program Studi Agribisnis, Jurusan Sosial Ekonomi, Fakultas Pertanian, IPB. Pada tahun 2003–2005 mengikuti pendidikan S-2 Program Studi Ekonomi Pertanian (EPN) Sekolah Pascasarjana IPB. Sejak tahun 2005 bergabung dengan almamaternya menjadi staf pengajar (dosen) di Departemen Agribisnis, FEM IPB. Beberapa matakuliah yang diasuh di antaranya adalah Studi Kelayakan Usaha, Studi Kelayakan Bisnis, Metode Kuantitatif Bisnis, Negosiasi dan Advokasi Bisnis, dan Kepemimpinan Bisnis. selain aktif mengajar, kegiatan yang dilakukan adalah aktif dalam berbagai penelitian dengan topik studi kelayakan, ekonomi pertanian dan kuantitatif.

# STUDI KELAYAKAN BISNIS

Edisi Revisi 2023

**S**tudi kelayakan bisnis merupakan dasar untuk menilai apakah kegiatan investasi atau usaha bisnis layak untuk dijalankan. Bagi penanam modal, studi kelayakan bisnis dapat memberikan gambaran mengenai prospek bisnis dan seberapa besar kemungkinan tingkat manfaat (Benefit) diterima, sehingga hal ini merupakan dasar dalam pengambilan keputusan investasi. Saat ini kenyataan menunjukkan bahwa studi kelayakan bisnis sudah menjadi tolak ukur yang sangat berguna sebagai dasar penilaian keberhasilan suatu rencana bisnis, terutama oleh pihak investor dan lembaga keuangan sebelum memberi bantuan modal. Pembahasan studi kelayakan bisnis dalam buku ini dimulai dari konsep dan pengertian dasar hingga aspek-aspek yang terkait dengan studi kelayakan bisnis. Oleh karena itu, buku ini dapat menjadi pegangan bagi siapa saja yang tertarik dengan studi kelayakan bisnis baik dari kalangan akademik, perencana, dan pelaksanaan bisnis di lapangan.



**PT Penerbit IPB Press**

Jalan Taman Kencana No. 3, Bogor 16128

Telp. 0251-8355 158 E-mail: [ipbpress@apps.ipb.ac.id](mailto:ipbpress@apps.ipb.ac.id)



Penerbit IPB Press



[ipbpress.official](https://www.instagram.com/ipbpress.official)



[ipbpress.com](http://ipbpress.com)

Manajemen

ISBN : 978-979-493-712-9



9 785794 937129 >