



*dan sesungguhnya,  
akhir itu lebih baik bagimu daripada permulaan  
(ad dhluha : 4)*

*untuk ibu dan bapak  
serta adik-adikku tercinta, dhoni, dhani, hamung dan dhuni*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

A/SEP/1989/091

**ANALISIS FINANSIAL DAN EKONOMI  
PENGUNAAN POMPA AIR TANAH  
PADA USAHATANI TEBU DI LAHAN KERING**

**(Studi Kasus Kecamatan Ngadiluwih Kabupaten Kediri,  
Wilayah Kerja PTP XXI - XXII PG Ngadirejo)**

**N A R E S W A R I**

**A 22.1144**



**JURUSAN ILMU - ILMU SOSIAL EKONOMI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**1989**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## RINGKASAN

NARESWARI. Analisis Finansial Dan Ekonomi Penggunaan Pompa Air Tanah Pada Usahatani Tebu Lahan Kering (Di bawah bimbingan Dr. Ir. Bunasor, M.Sc).

Permintaan terhadap komoditas gula meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk pada tahun-tahun mendatang. Pertanian tebu di lahan sawah semakin terdesak dengan adanya prioritas program mempertahankan swasembada pangan, sehingga lahan kering merupakan alternatif pada masa-masa mendatang.

Pertanian tebu di lahan kering banyak mengalami kendala, baik kendala alam, keadaan sosial ekonomi petani dan keterbatasan ekonomi.

Diantara berbagai permasalahan yang dihadapi, terbatasnya ketersediaan air merupakan masalah terpenting karena tebu merupakan tanaman yang banyak memerlukan air. Salah satu alternatif pemecahan masalah ini adalah dengan mengusahakan penggunaan pompa air tanah.

Petani kecil seringkali tidak memiliki cukup modal untuk melakukan investasi. Bagi petani dengan lahan luas pun penambahan modal untuk penyediaan air ini masih banyak mengandung resiko akibat pengaruh faktor-faktor non teknis, seperti kenaikan biaya, turunnya produktivitas dan sebagainya.



Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor sosial ekonomi petani pemakai pompa, menganalisis kelayakan penggunaan pompa untuk tanaman tebu di lahan kering secara finansial maupun ekonomi, dan mengkaji faktor-faktor dominan yang dapat mempengaruhi tingkat kelayakan itu. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yang berkepentingan dalam pengembangan tebu di lahan kering.

Penelitian dilakukan di Kecamatan Ngadiluwih Kabupaten Kediri yang termasuk dalam wilayah kerja PTP XXI-XXII PG Ngadirejo selama bulan Oktober 1989 terhadap 25 petani dengan pompa dan 28 petani tanpa pompa yang dipilih secara acak, dan didukung data sekunder dari instansi terkait.

Kelayakan penggunaan pompa dikaji melalui analisis finansial dan ekonomi dengan kriteria-kriteria kelayakan NPV, B/C ratio dan IRR.

Petani di daerah penelitian ini rata-rata memiliki tingkat pendidikan yang cukup tinggi. Pemakaian pompa memerlukan biaya dan modal yang cukup besar sehingga 64 persen dari petani pemakai pompa memiliki lahan di atas 2 hektar.

Pemakaian pompa air pada usahatani tebu lahan kering menyebabkan perubahan pada arus tunai petani yang disebabkan oleh peningkatan bobot tebu, penghematan



penggunaan bibit, peningkatan pemakaian pupuk dan penghematan tenaga kerja.

Peningkatan bobot tebu rata-rata tiap tahun mencapai sekitar 16,93 persen, sedangkan penghematan bibit sebesar 8,9 persen. Petani dengan pompa lebih banyak mempergunakan pupuk, yaitu sekitar 3 sampai 100 persen tergantung pada jenis pupuk. Selain itu juga terjadi penghematan tenaga kerja rata-rata sebesar 19,25 persen tiap tahun.

Hasil analisis finansial menunjukkan bahwa investasi pompa layak dilakukan baik pada tingkat bunga 12 maupun 16 persen. Hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa meskipun terjadi kenaikan biaya atau penurunan produktivitas masing-masing sebesar 10 persen, investasi penggunaan pompa masih layak. Tetapi jika rendemen tahunan turun sampai 7 persen, investasi tersebut sudah tidak layak lagi atau sudah tidak menguntungkan.

Hasil analisis ekonomi juga menunjukkan investasi ini layak bagi masyarakat banyak, bahkan nilai NPV, B/C dan IRR jauh lebih tinggi daripada nilai pada analisis finansial. Hal ini berarti manfaat yang diterima masyarakat jauh lebih besar daripada yang diterima petani sebagai individu.

Karena tingkat kelayakan penggunaan pompa sangat dipengaruhi oleh faktor rendemen dan keadaan petani kecil



sering tidak memungkinkan untuk mengadakan modal untuk pompa air. Untuk itu pemilikan pompa dapat dilakukan secara kelompok.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





**ANALISIS FINANSIAL DAN EKONOMI  
PENGUNAAN POMPA AIR TANAH  
PADA USAHATANI TEBU DI LAHAN KERING**

(Studi Kasus di Kec. Ngadiluwih, Kab. Kediri  
Wilayah Kerja PTP XXI-XXII, PG Ngadirejo)

**NARESWARI**

**A 22.1144**

**LAPORAN PRAKTEK LAPANG**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Petanian  
pada

**JURUSAN ILMU-ILMU SOSIAL EKONOMI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

1990



@Hak cipta milik IPB University

Ha...  
1. Rang...  
a. Pengu...  
b. Pengu...  
2. Dilarang mengumumk...  
Dr. Ir. Bunasor, M.Sc.  
NIP 130 345 012

JUDUL : ANALISIS FINANSIAL DAN EKONOMI PENGGUNAAN POMPA  
AIR TANAH PADA USAHATANI TEBU DI LAHAN KERING  
(STUDI KASUS DI KEC. NGADILUWIH, KAB. KEDIRI  
WILAYAH KERJA PTP XXI-XXII PG NGADIREJO)

NAMA : NARESWARI

NRP : A 22.1144

PROGRAM STUDI : EKONOMI PERTANIAN DAN SUMBERDAYA

Menyetujui:

Dosen Pembimbing :

Dr. Ir. Bunasor, M.Sc.  
NIP 130 345 012



Ketua Jurusan :

Dr. Ir. Bunasor, M.Sc.  
NIP 130 345 012

TANGGAL LULUS : 20 MARET 1990

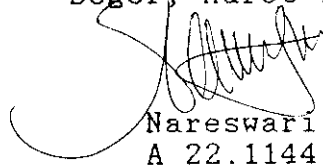




## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Praktek Lapang ini benar-benar merupakan karya tulis saya sendiri dan belum pernah dipublikasikan di Perguruan Tinggi manapun juga.

Bogor, Maret 1990



Nareswari  
A 22.1144

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Medan pada tanggal 17 April 1966 dari kedua orang tua bernama Afi Soesiati (Ibu) dan Jatna Prijatmo, SE (Bapak).

Menamatkan pendidikan pada Sekolah Dasar Negeri Wetan I Surabaya pada tahun 1979, kemudian tamat Sekolah Menengah Pertama Negeri 9 Surabaya pada tahun 1982 dan menamatkan Sekolah Menengah Atas Negeri 5 Surabaya pada tahun 1985.

Pada tahun 1985 diterima di Institut Pertanian Bogor melalui Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (Sipenmaru) dan setahun kemudian memasuki Jurusan Ilmu-ilmu Sosial Ekonomi Pertanian dengan Program Studi pilihan Ekonomi Pertanian dan Sumberdaya, Fakultas Pertanian.



## KATA PENGANTAR

Atas berkat rahmat Allah swt maka Laporan Praktek Lapang yang merupakan syarat kelulusan sarjana pada Jurusan Ilmu-Ilmu Sosial Ekonomi ini dapat diselesaikan.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Dr. Ir. Bunasor, MSc. sebagai dosen pembimbing atas bimbingan dan saran-saran yang telah diberikan selama ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada

1. **Prof. Dr. Goeswono Soepardi**, Direktur Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI) di Pasuruan atas semua kesempatan yang telah diberikan kepada penulis.
2. **Dr. Ir. Tony Kuntohartono**, Direktur Muda Sosial Ekonomi P3GI di Pasuruan atas kesempatan dan bantuan yang telah diberikan.
3. **Ir. Nahdodin, SU**, staf peneliti P3GI di Pasuruan atas segala saran yang telah diberikan selama penelitian.
4. **Direksi PTP XXI-XXII** di Surabaya.
5. **Madiun, BSc**, Administratur PG Ngadirejo di Kediri beserta staf dan karyawan atas bantuan dan kerjasama yang telah diberikan.
6. **Dr. Ir. Sri Utami Kuntjoro** dan **Ir. Ida Yuhana FT** atas kesediaan sebagai dosen penguji.
7. **Sahabatku Dévi** atas bantuannya yang tidak terbatas, serta **Rima** dan **Wulan** atas kerjasama dan pengertiaannya.



8. Ir. Wiradjo dan keluarga atas segala bantuan yang diberikan selama ini.

9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa Laporan Praktek Lapang ini masih jauh dari sempurna, namun bagaimanapun semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang memerlukan.

Bogor, Maret 1990

Penulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

# DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL .....	i
PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang .....	1
Perumusan Masalah .....	4
Tujuan dan Kegunaan Penelitian .....	6
TINJAUAN PUSTAKA .....	8
Sistem Pengelolaan Tebu .....	8
Pengembangan Tebu di Lahan Kering .....	9
Produktivitas dan Efisiensi .....	9
Areal Tebu Lahan Kering .....	11
Masalah-Masalah Yang Dihadapi .....	13
Penggunaan Pompa Air Dalam Usahatani .....	14
KERANGKA PEMIKIRAN .....	17
Kebutuhan Air Pada Tanaman Tebu .....	17
Analisis Evaluasi Proyek .....	19
METODOLOGI PENELITIAN .....	24
Lokasi dan Waktu Penelitian .....	24
Macam dan Sumber Data .....	24
Metode Pengambilan Contoh .....	24
Metode/Teknik Analisis .....	25
Analisis Evaluasi Proyek .....	25
Analisis Sensitivitas .....	27
Asumsi-asumsi yang Dipergunakan .....	27
Bunga Modal .....	27





Project Life dan Salvage Value .....	28
Perbedaan Analisis Finansial dan Ekonomi.	28
Perkiraan Harga Bayangan .....	28
Transfer Payment .....	30
Tingkat Analisis .....	30
<b>TINJAUAN UMUM DAERAH PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
Keadaan Geografis .....	32
Penduduk dan Pertanian .....	32
Karakteristik Petani Contoh .....	33
Karakteristik Sosiasal .....	33
Karakteristik Ekonomi .....	34
Pabrik Gula Ngadirejo .....	36
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
Analisis Deskriptif Penggunaan Pompa .....	39
Analisis Evaluasi Proyek .....	43
Analisis Finansial .....	44
Analisis Sensitivitas .....	46
Peningkatan Biaya .....	47
Penurunan Rendemen .....	47
Penurunan Produktivitas .....	49
Analisis Ekonomi .....	49
Perbedaan Harga Output .....	51
Perbedaan Harga Input Yang Diperdagangkan .....	53
Perbedaan Harga Input Yang Tidak Diperdagangkan .....	54

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Analisis Break Event Point .....	55
KESIMPULAN DAN IMPLIKASI HASIL .....	56
Kesimpulan .....	56
Implikasi Hasil .....	58
DAFTAR PUSTAKA .....	61

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## DAFTAR TABEL

No	<u>TEKS</u>	Halaman
1	Areal Tebu Lahan Kering Pada Berbagai Pengelolaan di Jawa, 1976-1986 .....	12
2	Agihan Pertanaman Tebu Pada Berbagai Jenis Tanah di Jawa .....	13
3	Jumlah Petani Contoh Menurut Jenis Pendidikan .....	34
4	Jumlah Petani Contoh Menurut Luas Garapan ...	34
5	Jumlah Petani Contoh Menurut Jenis Program ..	35
6	Petani Peserta Program Menurut Luas Garapan .	35
7	Persentase Petani Contoh Menurut Penggunaan Pupuk dan Obat-Obatan Tiap Tahun .....	36
8	Rendemen Tiap Periode Tahun 1988-1989 .....	38
9	Perbedaan Input dan Output pada Petani Dengan dan Tanpa Pompa .....	39
10	Analisis Kelayakan Investasi Pompa .....	44
11	Analisis Finansial Terhadap Petani Pemilik dan Penyewa Pompa .....	45
12	Perbedaan Tambahan Penerimaan Dari Output Tahun I-III .....	50
13	Perbedaan Tambahan Biaya Input Yang Diperdagangkan Pada Tahun 0-II .....	53
14	Perbedaan Tambahan Biaya Input Yang Tidak Diperdagangkan Tahun 0-II .....	54

### Lampiran

1	Luas Daerah Kecamatan Ngadiluwih Dirinci Menurut Jenis Pengelolaannya .....	63
2	Analisis Finansial .....	64

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



3.	Analisis Ekonomi .....	66
4.	Analisis Kelayakan Pada Tingkat Bunga 18 dan 20 persen .....	68

*@Hak cipta milik IPB University*

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Sasaran yang harus dicapai menjelang masa tinggal landas dalam Repelita V untuk sektor pertanian adalah pertanian tangguh. Diantara karakteristik yang sangat menonjol dalam pertanian tangguh tersebut adalah adanya produktivitas, efisiensi dan dinamika yang tinggi.

Permintaan terhadap komoditas-komoditas pertanian diperkirakan meningkat sejalan dengan makin meningkatnya jumlah penduduk pada tahun-tahun mendatang. Permintaan terhadap gula pada periode Pelita V dan periode 1995-2000 juga mengalami peningkatan dengan laju masing-masing 3,61 dan 3,58 persen per tahun (Aziz, 1989). Untuk memenuhi permintaan tersebut diperlukan peningkatan produktivitas dan efisiensi pertanian, salah satunya adalah dalam pertanian tebu. Pemerintah juga dapat memenuhi permintaan gula dalam negeri dengan cara memperbesar impor gula.

Perdagangan gula internasional kurang aman bagi Indonesia jika harus mengandalkan gula impor untuk memenuhi peningkatan permintaan gula. Harga gula internasional tidak mencerminkan opportunity cost yang sebenarnya. Harga di pasaran internasional lebih rendah jika dibandingkan dengan harga eceran di negara pengekspor, karena komoditas gula yang diandalkan sebagai sumber devisa oleh negara-negara pengekspor gula seperti

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Afrika Selatan, Amerika Tengah dan negara-negara Pasifik memberikan subsidi harga pada ekspor gula mereka. Hal ini juga menyebabkan fluktuasi harga di pasaran internasional dari tahun ke tahun cukup tinggi (Hafsah, 1989).

Tebu sebagai penghasil utama gula pasir mengalami perubahan pengelolaan sejak adanya Inpres no. 9/1975. Sistem sewa lahan oleh pabrik gula berubah menjadi Tebu Rakyat Intensifikasi (TRI), dimana petani menjadi pengelola atas lahannya sendiri. Pola usahatani tebu menjadi salah satu alternatif pengusahaan lahannya disamping usaha tani padi dan palawija. Program swasembada pangan menyebabkan para petani harus menyediakan lahan-lahan sawahnya untuk memenuhi target pengadaan beras nasional. Program ini ditunjang dengan kemudahan-kemudahan, baik dalam penyediaan sarana produksi, pemeliharaan tanaman, pemasaran hasil maupun kepastian pendapatan petani. Hal ini menyebabkan tebu sebagai pola tanam alternatif di lahan sawah menjadi tidak ekonomis lagi baik secara politis maupun secara ekonomis. Inpres no 9/1975 itu sendiri juga makin menunjang keengganan petani untuk menanam tebu di lahan sawahnya, karena peraturan penanaman tebu semakin longgar. Kurangnya daya saing tebu ini masih ditunjang oleh pengalaman historis perkebunan tebu di masa lampau dan kedudukan petani yang sangat tergantung terhadap rendemen yang dikeluarkan oleh pabrik gula. Makin turunnya areal



pertanaman tebu dan makin meningkatnya permintaan terhadap gula pasir mengharuskan peningkatan produktivitas dan pengalihan tebu ke lahan kering.

Peningkatan produktivitas tebu melalui program TRI pernah mencapai puncak pada tahun 1984, sehingga Indonesia dapat mencapai swasembada gula. Tetapi setelah itu gula pasir kembali harus diimpor untuk memenuhi permintaan. Usaha pengalihan tebu ke lahan kering masih mengalami banyak kendala, baik kendala alam, kendala sosial ekonomi petani maupun keterbatasan teknologi usahatani tebu lahan kering. Kesuburan lahan kering lebih rendah jika dibandingkan lahan sawah dan ketersediaan air terbatas. Karakteristik petani lahan kering yang individual berbeda dengan petani sawah yang komunal. Petani sawah yang komunal lebih mudah melakukan pengelolaan hamparan daripada petani lahan kering yang individual. Kendala lain pada pertanian lahan kering adalah sering terdapat kekurangan tenaga kerja.

Diantara berbagai permasalahan yang ada pada pertanian tebu di lahan kering, masalah keterbatasan ketersediaan air memerlukan perhatian khusus. Di lahan sawah beririgasi, air dapat diatur menurut keperluan tanaman. Hal ini tidak mudah dilakukan pada lahan kering, sehingga petani harus memiliki alternatif teknologi pengadaan air. Salah satu cara pengadaan air

tersebut adalah dengan memanfaatkan air tanah, sehingga kualitas tanaman dapat ditingkatkan dan pada akhirnya dapat meningkatkan pendapatan petani.

### Perumusan Masalah

Masalah mendasar yang dihadapi petani tebu adalah selang waktu yang panjang antara masa tanam dengan masa tebang tanaman tebu yaitu sekitar 12 bulan. Diantara masa-masa tersebut petani dan keluarganya tetap memerlukan biaya hidup, sehingga pendapatan yang diterima pada akhir masa tebang sering tidak mencukupi sampai masa tebang berikutnya. Dalam keadaan demikian penambahan modal oleh petani kecil untuk usahatannya sering tidak memungkinkan.

Kekurangan modal bagi petani kecil biasanya diatasi oleh pemerintah dengan memberikan bantuan kredit lunak. Pada petani TRI dengan kredit hal ini masih dapat diatasi, tetapi kredit yang tersedia hanya ditujukan untuk menambah biaya hidup petani dan keluarganya selama menunggu masa tebang, untuk biaya garap, penyediaan faktor produksi dan biaya tebang angkut. Pemerintah tidak menyediakan kredit untuk modal investasi. Pada kenyataannya kredit yang diterima petani ini pun masih jauh dari cukup karena pengaruh banyak faktor di luar teknis disamping kewajibannya untuk membayar bunga kredit, sehingga petani tidak mungkin menyisakannya untuk modal investasi.

Petani TRI tanpa kredit tidak memiliki kewajiban membayar bunga kredit. Mereka sering merasa lebih aman



karena dapat menjual tebunya sewaktu-waktu diperlukan tanpa tergantung pada jadwal tebang yang ditentukan oleh KUD. Tetapi petani dalam kelompok pengelolaan ini pun sering tidak memiliki cukup modal, kecuali petani dengan pemilikan lahan yang luas.

Dengan asumsi petani itu rasional, meskipun pada kenyataannya pertimbangan petani bukan hanya faktor ekonomis, mereka akan memilih teknologi yang layak secara ekonomi untuk usahatannya.

Dampak dari penggunaan pompa itu sendiri adalah ketersediaan air yang cukup sepanjang waktu, sehingga pada saat diperlukan, petani dapat mencukupi kebutuhan tanamannya dengan mudah. Akibatnya akan terjadi kenaikan produksi. Tetapi pada lain pihak, penggunaan pompa air ini juga akan meningkatkan pengeluaran petani, baik untuk membeli pompa itu sendiri maupun untuk biaya pengoperasian dan pemeliharannya. Jika peningkatan biaya ini masih berada di bawah peningkatan penerimaan yang didapatkan dari peningkatan produksi, maka penggunaan teknologi feasible. Tetapi jika peningkatan biaya lebih tinggi daripada peningkatan penerimaan, maka penggunaan teknologi tidak feasible sehingga akan merugikan petani.

Dari uraian di atas maka permasalahan yang timbul dari investasi penggunaan pompa air tanah pada usahatani tebu di lahan kering adalah:



1. Siapa petani tebu yang menggunakan pompa air untuk usahatannya dan bagaimana aspek sosial ekonominya.
2. Apakah penggunaan pompa air tanah pada usahatani tebu secara finansial dan ekonomi menguntungkan.
3. Faktor dominan apa yang mempengaruhi kelayakan investasi penggunaan pompa pada usahatani tebu.

### Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang dihadapi, secara umum penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan penggunaan pompa air tanah untuk tanaman tebu dilahan kering, baik secara finansial maupun ekonomi. Secara khusus, tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Mengidentifikasi faktor sosial dan ekonomi petani pemakai pompa.
2. Menganalisis kelayakan penggunaan pompa pada usahatani tebu baik secara finansial maupun ekonomis pada tingkat petani maupun tingkat proyek.
4. Mengkaji faktor-faktor dominan yang mempengaruhi tingkat kelayakan.
5. Menyusun implikasi kebijaksanaan dari hasil penelitian.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pihak pengambil keputusan dalam usaha peningkatan produktivitas dan pendapatan petani tebu, khususnya dalam pemilihan teknologi dan penyediaan fasilitas kredit lunak



pada usahatani tebu di lahan kering. Bagi petani tebu di lahan kering hasil penelitian ini diharapkan dapat dipergunakan sebagai bahan pertimbangan dalam investasi pemilikan pompa.

Selanjutnya penelitian ini dapat dipergunakan untuk kelanjutan studi tentang pengadaan air dalam usahatani tebu di lahan kering.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





## TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Pengelolaan Tebu

Sejak dikeluarkannya Inpres no 9/1975, sistem pertanian tebu mengalami perubahan dari pengelolaan oleh pabrik gula menjadi oleh petani, yang dikenal dengan program Tebu Rakyat Intensifikasi (TRI). Tujuan program TRI ini antara lain adalah untuk :

1. Meningkatkan dan memantapkan produksi gula nasional
2. Meningkatkan pendapatan petani, dan
3. Memperluas lapangan kerja dan pemerataan pendapatan di pedesaan.

Program TRI ini mengubah sistem sewa lahan oleh pabrik gula menjadi pengelolaan oleh petani dalam usahatani tebu. Jenis pengelolaan pertanian tebu akhirnya menjadi Tebu Rakyat Intensifikasi dengan kredit (TRI-K), Tebu Rakyat Intensifikasi tanpa kredit (TRI-N) dan Tebu Sendiri (TS), yaitu pertanaman tebu milik pabrik gula.

Perubahan sistem pengelolaan tersebut menimbulkan banyak masalah, karena petani masih harus menyesuaikan diri dari sistem lama. Masalah-masalah yang timbul kemudian adalah :

1. Bagaimana mentransfer kemampuan pabrik gula kepada petani,
2. Bagaimana menumbuhkan kemampuan berkoperasi,

3. Bagaimana menumbuhkan kerjasama yang saling menguntungkan dan memuaskan antara PG dan petani, yang tercermin melalui penentuan bagi hasil, rendemen, jadwal tanam, jadwal tebang dan sebagainya.

Masalah-masalah tersebut timbul setelah diketahui bahwa produktivitas tebu setelah tahun 1980 menjadi sangat merosot jika dibandingkan dengan produktivitas pada sistem lama dan 2-3 tahun setelah penerapan program TRI tersebut. Sejak adanya program tersebut teknologi budidaya tebu berkembang pesat, sehingga terlihat bahwa terdapat faktor-faktor di luar teknologi yang menyebabkan penurunan produktivitas tersebut.

### Pengembangan Tebu di Lahan Kering

#### Produktivitas dan Efisiensi

Dampak dari kebijaksanaan swasembada pangan oleh pemerintah dapat dirasakan terhadap berbagai segi kehidupan nasional. Salah satunya adalah prioritas penyediaan lahan pertanian beririgasi untuk produksi beras, sehingga menyebabkan lahan sawah yang merupakan areal tebu selama ini tergeser untuk memenuhi kebijaksanaan tersebut. Beberapa penelitian bahkan telah menyebutkan bahwa tebu semakin tidak ekonomis jika dibandingkan dengan padi di lahan sawah.

Tebu merupakan alternatif pola usahatani yang dapat dipilih petani di lahan sawah beririgasi, tetapi pola TRIS



bukan merupakan pola usahatani yang paling menguntungkan kecuali jika bagi hasil dasar atau harga provenue ditingkatkan (Hafsah, 1989). Tetapi jika kedua faktor tersebut ditingkatkan tanpa menghiraukan faktor rendemen yang diterima petani, TRIS juga masih diragukan dapat meningkatkan pendapatan petani. Hal ini terlihat dari hasil penelitian Adisasmito (1988) yang menyebutkan bahwa pada lahan sawah beririgasi usahatani tebu masih memberikan pendapatan yang lebih tinggi daripada usahatani alternatif lainnya, jika diukur berdasarkan pendapatan atas lahan dan asset tetap usahatannya. Dari sini dapat disimpulkan bahwa ketidak ekonomisan perusahaan tebu dilahan sawah bukan hanya disebabkan oleh faktor ekonomi, tetapi lebih banyak dipengaruhi oleh faktor kebijaksanaan atau politik berbagai pihak.

Dugaan bahwa bergesernya tebu dari lahan sawah ke lahan kering disebabkan oleh lebih rendahnya tingkat pendapatan usahatani TRI lahan sawah dibandingkan dengan pendapatan usahatani alternatif tradisionalnya masih perlu dipelajari lebih lanjut lagi, karena perubahan harga suatu komoditas sangat mempengaruhi keunggulan komparatifnya. Selain itu perlu diperhatikan apakah penelitian tersebut dilaksanakan pada daerah yang sama, terutama kondisi lingkungan dan lahannya.

Bagaimanapun tampaknya tebu harus bersiap-siap beralih ke lahan kering meskipun tidak harus seluruhnya.



Ini berarti peran lahan tebu sawah yang memasok 65 hingga 75 persen produksi gula nasional akan menyusut. Jika pemerintah tetap berusaha untuk memenuhi konsumsi gula nasional tanpa menggantungkan diri pada gula impor, maka hal itu berarti harus disediakan lahan kering untuk tebu kurang lebih 1,5 kali luas tebu lahan sawah, karena keragaan tebu lahan kering rata-rata setara dengan 0,5 sampai 0,7 kemampuan tebu sawah (Soepardi, 1988).

Luas areal ini dapat dicukupi jika melihat lahan kering di Jawa maupun di luar Jawa yang cukup luas dan belum dipergunakan secara optimal, meskipun masih harus diteliti lebih lanjut apakah lahan-lahan tersebut cocok untuk pertanian tebu.

Pada lahan tadah hujan serta tegalan, usahatani tebu memberikan pendapatan yang lebih besar daripada usahatani alternatif tradisionalnya, khususnya jika diukur berdasarkan pendapatan atas lahan dan asset tetapnya. Dalam hal pendapatan atas tenaga kerja, baik usahatani tebu maupun usahatani alternatifnya tidak memberikan pendapatan yang berbeda (Adisasmito, 1988).

### Areal Tebu Lahan Kering

Tebu lahan kering dikenal dengan Tebu Rakyat Intensifikasi Tegalan (TRIT). TRIT semakin berkembang dari tahun 1976 sampai 1986. Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa areal TRIT di Jawa pada tahun 1976 adalah seluas

21.084 Ha dan meningkat menjadi 83.801 pada tahun 1987, sedangkan tebu sendiri meningkat dari 84.792 menjadi 105.765 Ha.

Tabel 1. Areal Tebu Lahan Kering pada Berbagai Pengelolaan di Jawa, 1976-1986 (Ha)

Tahun	* TRIT-K	** TRIT-N	*** TS-T	Jumlah
1976	1.994	19.090	84.792	105.876
1980	15.954	38.225	56.827	111.006
1985	54.141	6.386	96.132	156.659
1986	72.877	10.924	105.765	189.566

Keterangan: \* TRI dengan kredit  
 \*\* TRI tanpa kredit  
 \*\*\* Tebu sendiri (dari areal tebu pabrik)  
 Sumber: Prabowo, 1988.

Perkembangan TRI di lahan sawah cenderung menurun dari tahun ke tahun, sedangkan areal tebu lahan kering meningkat sampai musim tanam 1988/1989 (Adjid, 1989).

Jenis tanah merupakan faktor penting dalam usaha pengembangan tebu lahan kering. Pulau Jawa terletak pada zone iklim C3, D3 dan E3 dengan masa-masa kering selama 5-6 bulan. Dari jenis tanah tegalan di Jawa, 40 persen merupakan regosol, 30 persen mediteran, 20 persen latosol, 8 persen grumosol dan 2 persen podzolik-litosol. Kecuali litosol, yang lain peka terhadap erosi (Prabowo, dari Hasil Survey Tanah Tebu Tegalan P3GI). Tebu lahan kering umumnya dijumpai pada jenis tanah regosol, mediteran, grumosol, latosol dan podzolik.

Tabel 2. Agihan Pertanaman Tebu pada Berbagai Jenis Tanah di Jawa (Ha)

Jenis Tanah	Jabar	Jateng	Jatim	Jawa
Aluvial	18.252	32.047	100.965	151.126
Regosol	2.534	11.403	38.292	52.229
Mediteran	3.620	6.857	13.091	23.568
Grumosol	2.021	5.962	9.655	17.638
Latosol	1.267	16.694	1.309	19.270
Lain-lain	2.475	74.528	327	4.367
<b>JUMLAH</b>	<b>30.169</b>	<b>74.528</b>	<b>168.639</b>	<b>268.336</b>

### Masalah-Masalah yang Dihadapi

Masalah utama pertanian tebu lahan kering adalah keterbatasan ketersediaan air. Tebu merupakan tanaman yang banyak memerlukan air. Tingkat produksinya berkaitan erat dengan ketersediaan air terutama pada fase awal tumbuh dan tengah, atau pada masa pertumbuhan vegetatifnya.

Teknologi Tebu Lahan Kering belum sepenuhnya dikuasai oleh pabrik gula maupun petani. Belum dikuasainya teknologi ini menyebabkan produktivitasnya kurang memuaskan. Produktivitas yang rendah ini juga sangat dipengaruhi oleh kesuburan lahan kering yang jauh lebih rendah daripada lahan sawah.

Pada dasarnya budidaya tebu lahan kering merupakan pertanian ekstensif sehingga peningkatan produksi sangat dipengaruhi oleh perluasan areal.



Pengembangan tebu lahan kering di Jawa relatif lebih mudah daripada di luar Jawa. Hal ini disebabkan karena petani di Jawa sudah lama mengenal tebu. Disamping itu sarana penunjang seperti transportasi, kredit dan lembaga pembina sudah ada dan sudah berjalan, serta sarana pengolah tebu seperti pabrik gula dan industri gula Jawa (gula merah) sudah tersedia. Di luar Jawa daerah-daerah produksi yang terpencar mengalami kurang-lancaran pengangkutan.

### Penggunaan Pompa Air Dalam Usahatani

Penelitian tentang analisis ekonomi penggunaan pompa air dalam pemanfaatan air tanah pada pertanian tebu belum banyak dilakukan, sehingga literatur yang dipergunakan disini hanya sebagai perbandingan, yaitu penggunaan pompa air dalam pertanian tanaman pangan, baik pompa air untuk air tanah maupun air untuk irigasi.

Beberapa kasus menunjukkan bahwa introduksi pompa air dalam usahatani menyebabkan perubahan dalam luas areal tanaman, tingkat dan macam penggunaan input, tingkat produksi rata-rata, pendapatan petani dan pola serta intensitas tanam.

Introduksi pompa air menyebabkan perubahan dalam intensitas tanam. Penelitian Sudaryanto (1980) menyebutkan bahwa penggunaan pompa dapat meningkatkan intensitas tanam antara 43 sampai 104 persen lebih tinggi



antara petani tanpa pompa dengan yang menggunakan pompa. Hutagaol (1985) dan Susilowati (1988) menyebutkan bahwa pada pertanian padi intensitas tanam petani pemakai pompa air lebih tinggi 100 persen daripada petani bukan pemakai pompa. Intensitas tanam yang lebih tinggi ini disebabkan oleh kesediaan air sepanjang tahun, sehingga pada musim kemarau petani dapat mengairi lahannya.

Penelitian Sudaryanto pada petani padi dan palawija di Kediri menghasilkan bahwa penggunaan pupuk oleh petani pemakai pompa lebih tinggi jika dibandingkan dengan petani bukan pemakai pompa, tetapi penggunaan bibit lebih kecil. Petani pemakai pompa menggunakan pupuk 2 sampai 6 persen lebih tinggi dan menggunakan bibit 2 sampai 38 persen lebih kecil dari pada petani bukan pemakai pompa (Sudaryanto, 1980). Jumlah penggunaan bibit yang lebih kecil ini diduga karena perbaikan viabilitas bibit sebagai akibat dari perbaikan pengairan (Saleh, 1982).

Penggunaan pompa air dalam usahatani juga meningkatkan net benefit usahatani, disamping disebabkan oleh meningkatnya produksi juga oleh penghematan biaya-biaya korbanan (cost-saving). Cost Saving ini dimungkinkan karena substitusi tenaga kerja dalam pengolahan lahan, pengurangan tingkat penggunaan bibit dan biaya overhead (overhead cost) yang lebih murah karena peningkatan intensitas tanam.





Hasil analisis kelayakan menunjukkan bahwa penggunaan pompa air dalam usahatani padi dan palawija layak dilaksanakan (Hutagol, 1988). Bahkan berdasarkan analisis kepekaan masih layak meskipun dan meskipun penerimaan turun sampai 25 persen (Sudaryanto, 1980).

Salah satu ukuran profitabilitas investasi adalah profitabilitas ratio yang merupakan rasio antara nilai kini benefit terhadap kapital (PV/K). Hasil penelitian Ahmad di Philipina dalam Sudaryanto (1980) mendapatkan angka PV/K antara 0.27 sampai 9.40 dengan rata-rata 4.23, yang berarti bahwa pompa air dapat meningkatkan keuntungan bersih dalam usahatani rata-rata sebanyak empat kali biaya kapitalnya.





## KERANGKA PEMIKIRAN

### Kebutuhan Air Pada Tanaman Tebu

Pemberian air pada tanaman tebu dimaksudkan agar air dapat diserap oleh akar-akar tanaman untuk memenuhi kebutuhan air. Dengan demikian air harus dapat mencapai daerah aktif akar-akar tanaman. Ketersediaan air harus seimbang dengan jumlah yang diperlukan oleh tanaman. Kehilangan air dapat menyebabkan terhentinya pertumbuhan, dan defisiensi air terus menerus menyebabkan perubahan-perubahan yang tidak dapat balik dan mengakibatkan kematian (Harjadi, 1979). Kelebihan air pada waktu-waktu tertentu pada tanaman tebu juga akan menurunkan rendemennya, sehingga dalam kaitannya dengan masalah ini ada empat cara pemberian air yaitu disirat, disiram, diebor dan dileb. Cara pemberian air ini dilakukan pada tebu sawah, dan harus disesuaikan dengan umur tanaman.

Pada waktu tanaman tebu baru mengawali proses pertumbuhan, maka air diberikan dengan cara disirat, yaitu menyebar air diatas tanaman seperti hujan. Pemberian air dengan cara ini dimaksudkan agar jumlah pemberian tidak terlalu banyak, sehingga tidak menghambat proses pengeringan lapisan-lapisan tanah bagian bawah. Dengan demikian perkembangan akar tidak terhambat. Disamping itu tanaman tebu yang masih kecil belum memiliki perakaran banyak serta masih tumbuh mendatar, sehingga pemberian air

tidak perlu terlalu banyak (Djojosoewardho dan Sardjono, 1986).

Pada waktu tanaman berumur 1-2 bulan, air diberikan dengan cara disiram. Selanjutnya disebutkan bahwa ketika tanaman berumur 2,5 bulan, pemberian air dilakukan dengan cara diebor yaitu pemberian air di ujung juringan, sehingga akan mengalir sendiri ke ujung juringan yang lain. Pemberian air ini mencapai 10-15 ember pada setiap juringan. Pada umur ini tanaman sedang mengalami proses pertumbuhan maksimal, pembentukan daun maksimal dan mulai awal perpanjangan batang. Tanaman yang sedang tumbuh cepat ini memerlukan banyak air, jauh lebih banyak daripada jumlah yang terdapat dalam tanaman itu sendiri (Harjadi, 1979).

Pemberian air dengan cara dileb dilakukan pada saat tanaman berumur antara 3,5-4,5 bulan, yaitu menggenangi seluruh saluran kebun. Penggenangan dilakukan sekali, dan penggenangan di atas umur 4,5 bulan sangat tidak menguntungkan, karena akan menurunkan rendemen gula.

Pada tebu lahan kering, masalah ketersediaan air ini merupakan hal yang harus diperhatikan secara khusus. Kemungkinan penggunaan air tanah merupakan alternatif bagi penyediaan air. Dengan semakin menurunnya areal tebu sawah dan meningkatnya tebu lahan kering, maka pemilihan teknologi tebu lahan kering tersebut harus segera dikembangkan. Ada dua macam cara yang dapat dilakukan



untuk memanfaatkan air tanah ini, yaitu secara manual dan dengan penggunaan pompa.

Sumodiningrat (1989) menyebutkan bahwa masalah penyediaan faktor produksi terdiri dari faktor produksi dalam kekuasaan petani khususnya lahan dan faktor produksi di luar kemampuan sendiri yang dapat dikelompokkan dalam kebutuhan permodalan dan teknologi tebu. Pemilihan teknologi dipengaruhi oleh besarnya modal dan kemungkinan pengembalian investasi usahatannya, sehingga sangat erat kaitannya dengan keuntungan relatif tanaman tebu tersebut.

Pada usahatani tebu di lahan sawah, upaya untuk mencapai efisiensi teknis dilakukan dengan membentuk kelompok hamparan dalam upaya pengaturan air irigasi. Pada usahatani tebu lahan kering, kelompok ini dapat dikembangkan untuk penyebarluasan informasi teknologi secara menyeluruh. Disamping itu kerjasama dalam pengadaan pompa dapat dilakukan secara kelompok.

#### Analisis Evaluasi Proyek

Analisis proyek adalah perhitungan yang dilakukan terhadap investasi atau anggaran biaya yang dipergunakan dalam suatu cabang usaha atau proyek. Proyek adalah suatu keseluruhan aktivitas yang menggunakan sumber-sumber untuk mendapatkan manfaat (benefit), atau suatu aktivitas dimana dikeluarkan uang dengan harapan untuk mendapatkan hasil di

waktu yang akan datang, dan yang dapat direncanakan, dibiayai dan dilaksanakan sebagai suatu unit (Kadariah, 1978).

Tujuan daripada analisis proyek adalah untuk memperbaiki pemilihan investasi. Analisis proyek memberikan gambaran mengenai pengaruh-pengaruh investasi yang diusulkan terhadap para peserta proyek tersebut. Dengan memperhatikan pengaruh-pengaruh tersebut terhadap peserta-peserta individual, maka kita akan dapat memberikan insentif dan memutuskan apakah petani-petani lain dapat berpartisipasi (Gittinger, 1986).

Dalam analisis proyek terdapat dua macam analisis, yaitu analisis finansial dan analisis ekonomi. Analisis finansial proyek ditinjau dari sudut peserta atau orang-orang yang terlibat langsung dengan proyek tersebut, sedangkan analisis ekonomis ditinjau dari sudut masyarakat luas atau keseluruhan perekonomian. Dalam analisis finansial yang diperhatikan adalah hasil dari modal yang diinvestasikan oleh siapa saja yang berkepentingan langsung dengan proyek tersebut. Analisis ini penting artinya dalam memperhitungkan insentif bagi orang-orang yang turut serta dalam proyek tersebut, sebab tidak ada gunanya melaksanakan proyek yang menguntungkan dilihat dari sudut perekonomian secara keseluruhan, sedangkan petani yang terlibat langsung dalam aktivitas produksi tidak bertambah baik keadaannya (Kadariah, 1978).



Selanjutnya disebutkan bahwa yang diperhatikan dalam analisis ekonomi adalah hasil total, produktivitas atau keuntungan yang didapat dari semua sumber yang dipakai dalam proyek untuk masyarakat atau perekonomian secara keseluruhan, tanpa melihat siapa yang menyediakan sumber-sumber tersebut dan siapa dalam masyarakat yang menerima hasil dari proyek tersebut.

Dalam analisis proyek, tujuan-tujuan analisis harus disertai dengan definisi-definisi mengenai biaya-biaya dan manfaat-manfaat. Secara sederhana, suatu biaya adalah segala sesuatu yang mengurangi suatu tujuan, dan suatu manfaat adalah segala sesuatu yang membantu tercapainya suatu tujuan (Gittinger, 1986). Jika biaya-biaya dan manfaat-manfaat telah diidentifikasi, dihitung dan dinilai, maka pengambil keputusan dapat menentukan apakah proyek tersebut layak dilaksanakan. Metode untuk melakukan pengambilan keputusan atau kriteria investasi umum yang biasa dipergunakan dalam analisis proyek antara lain adalah nilai sekarang netto (net present value/ NPV), tingkat pengembalian internal (internal rate of return /IRR), perbandingan manfaat-biaya (benefit cost ratio/ B/C ratio) dan perbandingan manfaat-investasi netto (net benefit-investment ratio/ N/K ratio).

Penghitungan ukuran-ukuran kriteria investasi tersebut sama, baik dalam cara maupun interpretasi hasilnya pada analisis finansial dan ekonomi. Perbedaan



keduanya terletak pada penentuan harga finansial atau nilai ekonomi yang akan dipergunakan dalam teknik-teknik penghitungan tersebut. Pada analisis finansial, harga yang dipergunakan adalah harga yang berlaku di pasar (market price), sedangkan pada analisis ekonomi dipergunakan harga bayangan, yaitu harga sesungguhnya yang menggambarkan biaya oportunitas pengadaan barang tersebut.

Selain pada penentuan harga, perbedaan antara analisa finansial dan ekonomi adalah pada penghitungan pajak dan subsidi serta bunga modal. Dalam analisa finansial, pajak dan subsidi dipandang sebagai biaya dan keuntungan proyek. Dalam analisis ekonomi, kedua hal tersebut dipandang sebagai pembayaran pindahan (transfer payment) sehingga tidak mempengaruhi arus biaya maupun penerimaan. Bunga modal dalam analisis finansial diperhitungkan bila ada modal pinjaman yang bunganya harus dibayar, sedangkan dalam analisis ekonomi hal tersebut tidak diperhitungkan.

Masa pembayaran kembali (pay back period) merupakan jangka waktu kembalinya keseluruhan jumlah investasi kapital yang ditanamkan, dihitung mulai dari permulaan proyek sampai dengan arus nilai netto produksi tambahan mencapai jumlah keseluruhan investasi kapital yang ditanamkan.

Masa pembayaran kembali merupakan cara yang biasa digunakan tetapi merupakan cara yang agak kasar dalam pemilihan investasi pada perusahaan-perusahaan bisnis,





terutama bila pemilihan itu mengandung resiko yang tinggi. Pada proyek-proyek pertanian cara ini jarang digunakan (Gittinger, 1980).

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





## METODOLOGI PENELITIAN

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Kecamatan Ngadiluwih, Kabupaten Kediri yang merupakan wilayah kerja PTP XXI-XII Pabrik Gula Ngadirejo pada bulan Oktober 1989.

Pemilihan lokasi didasarkan pada perkiraan banyaknya petani tebu lahan kering yang telah mempergunakan pompa air.

### Macam dan Sumber Data

Data yang dikumpulkan merupakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan metode wawancara dengan petani contoh dengan dibantu oleh daftar pertanyaan (kuesioner) yang telah dipersiapkan, sedangkan data sekunder diperoleh dari instansi yang terkait yaitu pabrik gula, KUD, Kecamatan, P3GI dan sebagainya.

### Metode Pengambilan Contoh

Petani contoh yang diambil sebagai responden adalah petani tebu lahan kering pada 7 desa di Kecamatan Ngadiluwih dengan persentase lahan kering terbesar, dan dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok pertama merupakan petani pemakai pompa, dan kelompok kedua petani tanpa pompa. Dari masing-masing kelompok diambil 30 petani secara acak. Karena pada saat penelitian beberapa petani mengalami kelambatan waktu tebang dan adanya keterbatasan



waktu, maka dari kelompok pertama hanya dapat diambil 25 petani dan dari kelompok kedua diambil 28 petani.

### Metode/Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan dengan cara deskriptif dan tabulasi untuk mengidentifikasi keadaan sosial ekonomi petani dan pengaruh penggunaan pompa.

Analisis kuantitatif dipergunakan untuk mengetahui kelayakan investasi dengan mempergunakan analisis evaluasi proyek dan break event point.

### Analisis Evaluasi Proyek

Untuk mengetahui kelayakan penggunaan air tanah dipergunakan kriteria investasi berupa Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR) dan Net Benefit-Cost Ratio (B/C Ratio) pada analisis finansial dan ekonomi.

NPV merupakan selisih antara Present Value dari manfaat dan Present Value dari biaya dengan rumus sebagai berikut :

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

dimana:

- $B_t$  merupakan manfaat sosial kotor sehubungan dengan penyelenggaraan proyek pada tahun ke t
- $C_t$  merupakan biaya sosial kotor pada tahun ke t
- n adalah umur ekonomis proyek
- i merupakan sosial discount rate.

Suatu proyek dinyatakan layak jika NPV lebih besar atau sama dengan 0. Jika NPV lebih kecil dari 0, maka berarti ada penggunaan lain yang lebih menguntungkan untuk sumber-sumber yang dipergunakan proyek tersebut.

IRR adalah nilai discount rate  $i$  yang membuat NPV suatu proyek sama dengan nol, yaitu:

$$\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+IRR)^t} = 0 \quad \dots\dots\dots (2)$$

IRR dapat juga dianggap sebagai tingkat keuntungan atas investasi bersih dalam suatu proyek. Perkiraan IRR didapatkan melalui rumus sebagai berikut :

$$IRR = i' + \frac{NPV'}{NPV' - NPV''} (i'' - i') \quad \dots\dots\dots (3)$$

dimana :

$NPV'$  adalah NPV positif

$NPV''$  adalah NPV negatif

$i'$  merupakan discount rate yang menghasilkan NPV positif

$i''$  merupakan discount rate yang menghasilkan NPV negatif

Jika IRR suatu proyek sama dengan nilai  $i$  yang berlaku sebagai Social Discount Rate, maka NPV proyek tersebut adalah sebesar 0. Jika  $IRR < \text{Social Discount Rate}$ , berarti  $NPV < 0$ , sehingga proyek tersebut tidak

layak. Suatu proyek layak dikerjakan jika IRR lebih besar atau sama dengan nilai i yang berlaku.

Gross B/C menggambarkan besarnya tambahan penerimaan setiap tambahan biaya yang dikeluarkan. Proyek tersebut layak dilaksanakan jika B/C lebih besar atau sama dengan 1 (satu). Kriteria investasi ini didapatkan dengan mempergunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Gross B/C} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}} \dots\dots\dots (4)$$

Analisis Sensitivitas

Dalam analisis evaluasi proyek kita mempergunakan satu harga yang tetap, baik untuk penerimaan maupun pengeluaran. Untuk mengetahui perubahan hasil analisis karena harga tersebut, maka dilakukan analisis sensitivitas. Penelitian ini mempergunakan analisis sensitivitas sebagai berikut :

1. pengeluaran naik sebesar 10 persen, faktor lain tetap
2. rendemen turun 10 persen dari 0,08 menjadi 0,07, faktor lain tetap
3. produktivitas tebu turun 10 persen, faktor lain tetap.

Asumsi-asumsi Yang Dipergunakan

Bunga modal. Tingkat bunga modal (discount Rate, interest rate) dipergunakan untuk menentukan nilai kini



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

dari biaya dan penerimaan. Besarnya bunga yang dipergunakan harus mencerminkan besarnya biaya imbalan (opportunity cost) .pa dari modal yang digunakan menurut pandangan penilai proyek (Kadariah, 1978).

Kredit KMKP sebagai pinjaman yang diberikan pemerintah kepada petani dikenakan bunga satu persen tiap bulan, demikian juga dengan simpanan uang pada bank-bank pemerintah. Berdasarkan pada pertimbangan tersebut, maka penelitian ini mempergunakan tingkat bunga modal sebesar 12, 16, 18 dan 20 persen tiap tahun, karena nilai tersebut dianggap sebagai nilai biaya imbalan modal bagi investasi pemerintah, dan penelitian ini mengasumsikan pemerintah sebagai penilai proyek.

Project Life dan Salvage Value. Project life merupakan jangka waktu hidup dari suatu proyek yang ditentukan oleh nilai ekonomis dari investasi yang ditanamkan dalam proyek tersebut.

Penelitian ini mempergunakan asumsi project life 20 tahun. Diasumsikan setelah 20 tahun pompa masih dapat dipergunakan sehingga sisa umur dianggap sebagai salvage value dari pompa, yang nilainya diperkirakan sebesar 10 persen dari nilai investasi awal.

### Perbedaan Analisis Finansial dan Ekonomi

Perkiraan Harga Bayangan. Dalam bab terdahulu telah dikemukakan bahwa pada analisis ekonomi dipergunakan harga

bayangan sebagai penilai biaya dan manfaat. Harga bayangan menurut Gittinger (1986) adalah harga yang seharusnya terjadi bila suatu komoditas berada dalam pasar persaingan sempurna. Penyimpangan dalam pasar suatu komoditas menyebabkan harga pasar tidak mencerminkan harga bayangannya, sehingga dalam analisis ekonomi perlu dilakukan penyesuaian harga, baik pada harga input maupun harga output.

Hasil-hasil pertanian dianggap sebagai barang tradeable, yaitu barang-barang yang dapat dipasarkan di pasar dunia, sehingga untuk mendapatkan patokan harga bayangan dipergunakan harga perbatasan (border price). Karena komoditas tebu diperdagangkan dalam bentuk gula, dan sampai saat ini Indonesia masih mengimpor gula, maka untuk mendapatkan harga bayangan tebu dipergunakan harga cif gula.

Khusus untuk bibit, dalam perhitungan harga bayangan diasumsikan bahwa perbandingan harga bayangan bibit terhadap harga pasarnya sama dengan perbandingan harga bayangan hasil terhadap harga pasarnya (Sudaryanto, 1980). Asumsi ini dipergunakan karena bibit tebu tidak dipasarkan di pasar dunia.

Perkiraan harga bayangan tenaga kerja berpedoman pada angka pendugaan yang telah dipergunakan peneliti-peneliti lain. Suryana, Djamaludin dan M. Mc. Donald Services dalam Sudaryanto (1980) masing-masing mempergunakan harga

bayangan sebesar 70, 100 dan 50 persen terhadap harga pasar untuk analisis usahatani jagung dan ubikayu di Jawa Timur, analisis usahatani padi di seluruh Indonesia dan analisis usahatani di kabupaten Kediri. Sudaryanto sendiri menyebutkan bahwa kemungkinan harga bayangan tenaga kerja untuk daerah yang mempergunakan pompa masih lebih besar dari upah di Jawa Timur pada umumnya, dan mempergunakan angka sebesar 80 persen. Penelitian ini akan mempergunakan harga bayangan 80 persen dari harga pasar sesuai dengan harga yang dipergunakan Sudaryanto. Harga bayangan tenaga kerja 80 persen berarti bahwa sebanyak 80 persen dari seluruh jumlah penduduk menyumbangkan upah sebagai gambaran produktivitasnya kepada 20 persen penduduk lainnya.

Transfer Payment. Pada analisis ekonomi transfer payment yang terdiri dari subsidi dan pajak dikeluarkan dari arus biaya maupun arus manfaat. Untuk sarana produksi seperti pupuk dan obat-obatan dipergunakan harga tanpa subsidi. Harga bayangan untuk solar dan olie sebagai bahan bakar pompa diasumsikan sama dengan harga tanpa subsidi.

### Tingkat Analisis

Analisis pada penelitian ini akan dilakukan pada tingkat proyek dan tingkat petani. Pada tingkat proyek dilakukan 4 macam analisis, yaitu terhadap :

@Hak cipta milik IPB University.

IPB University





1. Petani pemilik pompa tanpa menyewakan pompanya
2. Petani pemilik pompa yang juga menyewakan pompanya
3. Usahatani tebu dengan rotasi ubikayu tiap 4 tahun sekali

Pada tingkat petani tebu tanpa rotasi, analisis juga dilakukan terhadap petani penyewa pompa.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





## TINJAUAN UMUM DAERAH PENELITIAN

### Keadaan Geografis

Kecamatan Ngadiluwih termasuk wilayah Kabupaten Kediri. Luas kecamatan ini meliputi 41,85 km<sup>2</sup>, yang terbagi dalam 16 desa. Wilayah Kecamatan Ngadiluwih berbatasan dengan,

Sebelah Timur : Kecamatan Kandat

Sebelah Selatan: Kecamatan Kras

Sebelah Barat : Kecamatan Mojo

Sebelah Utara : Kotamadya Kediri

Dari luas keseluruhan, 55% merupakan lahan pertanian dengan luas sawah 1116 Ha dan luas tegalan 1175 Ha atau 49% dari luas lahan pertanian merupakan sawah dan 51% berupa tegalan (lampiran tabel 1).

Menurut data yang didapatkan dari PG Ngadirejo, curah hujan di Kecamatan Ngadiluwih mencapai 1910 mm dengan 87 hari hujan pada tahun 1988 dan 1384 dengan 117 hari hujan pada tahun 1989 sampai bulan September.

### Penduduk dan Pertanian

Jumlah penduduk kecamatan Ngadiluwih 59.879 orang, terdiri dari 28.825 orang laki-laki dan 31.054 orang perempuan. Mata pencaharian penduduk beragam, 20% diantaranya merupakan petani dan buruh tani (Buku Statistik Kecamatan Ngadiluwih, 1989). Lokasi yang

berdekatan dengan pabrik gula Ngadirejo menyebabkan sebagian besar petaninya bertanam tebu.

### Karakteristik Petani Contoh

#### Karakteristik Sosial

Petani lahan kering di daerah penelitian ini telah bertahun-tahun menanam tebu. Letak daerah yang sangat dekat dengan pabrik gula menyebabkan mereka merasa aman untuk menanam sebagian besar lahannya dari tahun ke tahun dengan tanaman tebu, sehingga menyebabkan pabrik gula tidak merasa kesulitan untuk mencari tebu dari kecamatan ini sebagai kelangsungan produksi gulanya.

Pendidikan petani di daerah ini beragam dari mulai tidak tamat SD sampai Perguruan Tinggi. Rata-rata pendidikan cukup tinggi, terutama penduduk usia muda.

Dari tabel dibawah ini dapat diketahui tingkat pendidikan petani contoh. Pada kelompok petani pemakai pompa 50 persen berpendidikan SLP sampai Perguruan Tinggi dan pada kelompok petani tanpa pompa sebesar 42 persen. Hal ini menggambarkan bahwa penggunaan pompa tidak dipengaruhi oleh tingginya tingkat pendidikan.

Tingginya tingkat pendidikan rata-rata dapat memudahkan adopsi teknologi dan diperkirakan tidak menghambat usaha-usaha peningkatan produktivitas.

Penyediaan tenaga kerja di daerah ini tergantung pada jumlah buruh tani. Besar keluarga hampir tidak



mempengaruhi penyediaan tenaga kerja, karena sebagian besar tenaga kerja merupakan tenaga kerja luar keluarga.

Tabel 3. Jumlah Petani Contoh Menurut Jenis Pendidikan di Kec. Ngadiluwih pada tahun 1989

Tingkat Pendidikan	Petani Dengan Pompa Jumlah	Pompa %	Petani Tanpa Pompa Jumlah	Pompa %
Tidak Tamat SD	4	16	6	21
Tamat SD	8	32	8	29
Tamat SLP	4	16	6	21
Tamat SLA	7	28	3	11
Tamat PT	1	4	1	3
Lain-lain	1	4	4	15
<b>JUMLAH</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

#### Karakteristik Ekonomi

Investasi pompa memerlukan modal yang cukup besar, sehingga hanya petani dengan luas lahan cukup besar yang bersedia menggunakannya. Hal ini terbukti dengan lebih besarnya jumlah petani contoh yang mempergunakan pompa yang memiliki lahan lebih besar dari 2 hektar. Batasan 2 hektar disini dipergunakan berdasarkan luas minimum lahan yang dapat diikuti dalam TRI dengan kredit.

Tabel 4. Jumlah Petani Contoh Menurut Luas Garapan di Kec. Ngadiluwih pada tahun 1989

Luas Lahan	Petani Dengan Pompa Jumlah	Pompa %	Petani Tanpa Pompa Jumlah	Pompa %
< 1 Ha	4	16	14	50
1 - 2 Ha	6	24	8	29
> 2 Ha	15	60	6	21
<b>JUMLAH</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

Jika dihubungkan dengan jenis pengelolaan terlihat bahwa petani dengan lahan luas tidak terlalu tertarik dengan program TRI dengan kredit (Tabel 6). Petani dengan pompa sebagian besar tidak mengikuti program TRI-K pada musim tanam tahun ini, sedangkan petani tanpa pompa sebagian besar merupakan peserta TRI-K (Tabel 5).

Tabel 5. Jumlah Petani Contoh Menurut Jenis Program di Kec. Ngadiluwih pada tahun 1989

Jenis Program	Petani Dengan Pompa		Petani Tanpa Pompa	
	Jumlah	%	Jumlah	%
TRI-K	10	40	21	75
TRI-N	15	60	7	25
<b>JUMLAH</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

Tabel 6. Petani Peserta Program Menurut Luas Garapan pada tahun 1989

Luas Lahan	TRI - K		TRI - N	
	DP	TP	DP	TP
< 1 Ha	3	11	1	3
1 - 2 Ha	2	6	4	2
> 2 Ha	5	4	10	2

Keterangan: TRI-K TRI dengan kredit  
 TRI-N TRI tanpa kredit  
 DP Dengan Proyek  
 TP Tanpa Proyek

Pemakaian pupuk dan obat-obatan dapat dilihat pada tabel 7. Pupuk ZA merupakan faktor produksi utama pada

pertanian tebu. Dari tabel dibawah terlihat bahwa seluruh petani contoh menggunakan pupuk tersebut tanaman I, II maupun III.

Penggunaan pupuk TSP dan KCl lebih besar pada petani pemakai pompa baik untuk tanaman I, tanaman II maupun tanaman III. Petani tanpa pompa tidak mempergunakan pupuk urea.

Tabel 7. Persentase Petani Contoh Menurut Penggunaan Pupuk dan Obat-obatan Tiap Tahun

Jenis Pupuk	Petani Dengan Pompa			Petani Tanpa Pompa		
	I	II	III	I	II	III
ZA	100	100	100	100	100	100
TSP	100	90	50	67	70	40
KCl	71	70	50	40	30	40
Urea	29	0	0	0	0	0
Obat-obatan	0	0	0	0	0	0

Petani di daerah ini jarang mempergunakan obat-obatan karena jarang terjadi gangguan hama dan penyakit.

#### Pabrik Gula Ngadirejo

Pabrik Gula Ngadirejo merupakan salah satu pabrik gula di lingkungan PTP XXI-XXII. Pabrik Gula ini didirikan tahun 1972 oleh NV Handels Nerecniging Amsterdam (HNA). Pada tahun 1957 diambil alih oleh pemerintah Republik Indonesia, dan sesuai dengan peraturan Pemerintah nomor 166 tanggal 26 April 1966, PG Ngadirejo masuk Kesatuan II (Karesidenan Kediri) dan berbadan hukum sendiri.



Pada tahun 1968 PG Ngadirejo bergabung bersama dengan pabrik-pabrik gula di daerah Kediri yang lainnya menjadi PNP XXI-XXII. Sesuai dengan Peraturan Pemerintah No 23/1973 LN no 29/1973, PG Ngadirejo dan pabrik-pabrik gula di Karesidenan Kediri lainnya bergabung dengan pabrik-pabrik gula di Karesidenan Surabaya menjadi PTP XXI-XXII (Persero).

Wilayah kerja PG Ngadirejo meliputi Kabupaten Kediri (Kec. Ngancar, Kec. Wates, Kec. Ngadiluwih, Kec. Kandat, Kec. Kras) dan Kabupaten Blitar (Kec. Udanawu, Kec. Ponggo, Kec. Nglegok).

Kapasitas pabrik ini mulai tahun 1985 dikembangkan menjadi 5000 ton tebu per hari. Untuk memenuhi kapasitas ini, selain dari wilayah kerjanya sendiri PG Ngadirejo juga banyak menyerap tebu dari luar wilayah kerjanya. Realisasi tebu yang telah digiling tiap katagori pada tahun 1989 sampai dengan periode IX dapat dilihat pada lampiran 1. Dari tabel dapat dilihat bahwa tebu lahan kering yang digiling mencapai 20,32 persen, sedangkan tebu dari luar daerah mencapai 5,25 persen dari seluruh realisasi.

Rendemen yang telah dicapai dapat dilihat pada tabel 8. Jika dibandingkan dengan realisasi rendemen pada musim giling 1988, pada tahun 1989 tebu yang digiling justru memiliki rendemen tinggi pada awal musim giling dan turun pada pertengahan sampai akhir musim giling.

Perbandingan ini dapat dilihat pada tabel 8. Hal ini terjadi akibat dari kebijaksanaan pabrik gula untuk menarik tebu dari luar daerah.

Pada musim giling 1989 tingkat rehabilitasi PG Ngadirejo yang telah dicapai adalah sebagai berikut :

<u>URAIAN</u>	<u>RAB</u>	<u>TAKSASI MARET</u>
Luas panen	7.522 Ha	6.305,897 Ha
Tebu Giling	6.570.593 Ku	5.279.283 Ku
Produksi SHS	583.727 Ku	466.240 Ku
Tebu/Ha	873 Ku	873 Ku
Rendemen	8,86%	8,37%
Hablur /Ha	77,3 Km	73,7 Km

Tabel 8. Rendemen Tiap Periode Tahun 1988 dan 1989

Periode	1988	1989
I	7,01	8,06
II	7,17	8,45
III	7,71	8,35
IV	7,74	8,11
V	8,01	8,29
VI	8,13	7,96
VII	8,55	8,08
VIII	8,69	8,27
IX	9,14	8,62
X	8,79	-
XI	8,04	-

Sumber; PG Ngadirejo, 1989.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Deskriptif Penggunaan Pompa

Hasil perbandingan terhadap petani pemakai pompa dengan petani tanpa pompa pada usahatani tebu lahan kering dapat dilihat pada tabel 9 di bawah ini.

Tabel 9. Perbandingan Besar Output dan Penggunaan Input Oleh Petani Contoh di Kec. Ngadiluwih (1989)

Uraian	Tanpa Pompa	Dengan Pompa	Perubahan(%)
<b>Output Tebu (kw/Ha)</b>			
Tanaman I	1057,00	1254,40	+ 18,66
Tanaman II	982,20	1194,00	+ 21,56
Tanaman III	913,00	1009,50	+ 10,57
<b>Input</b>			
<b>Pupuk (kw/Ha)</b>			
ZA	10,47	11,33	+ 8,21
TSP	1,53	1,70	+ 11,11
KCl	1,62	1,67	+ 3,09
Urea	-	1,00	+ 100,00
Bibit (bos)	1230	1120	- 8,94
<b>Tenaga Kerja (HKP)</b>			
Tahun I	158	124	- 21,52
Tahun II	137	115	- 16,06
Tahun III	129	103	- 20,16

Keterangan : + Kenaikan  
- Penurunan

Jika melihat tabel di atas ternyata dapat disimpulkan bahwa penggunaan pompa air akan menyebabkan petani mengalami perubahan-perubahan pada tingkat produksi dan penggunaan faktor produksi.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber ;  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Adanya jaminan ketersediaan air sepanjang waktu menyebabkan petani tidak kekurangan air jika mengalami keterlambatan tanam. Petani biasanya mulai menanam tebu pada akhir musim kering atau awal musim hujan. Masalah mulai timbul jika terjadi keterlambatan tanam, yang sering disebabkan oleh mundurnya jadwal tebang atau terbatasnya ketersediaan tenaga tanam akibat keterbatasan tenaga kerja pada waktu puncak musim giling.

Jika petani mengalami keterlambatan tanam, akibatnya adalah pada waktu tebu masih memerlukan air musim hujan telah lewat. Kasus ini tidak terlalu sering terjadi di daerah penelitian karena daerah ini memiliki jenis tanah regosol yang cukup menyimpan air pada awal-awal musim kering, bahkan jika terjadi keterlambatan musim hujan.

Peningkatan produksi akibat penggunaan pompa air yang terlihat pada tabel 9 tersebut menggambarkan bahwa peningkatan bobot tebu rata-rata yang dapat dicapai mencapai 16,93 persen tiap tahun. Peningkatan tertinggi terlihat pada tahun II atau pada tanaman keprasan I. Hal ini berarti bahwa tanaman II memerlukan lebih terjaminnya ketersediaan air, karena penurunan produksi pada keprasan I pada usahatani tanpa pompa lebih besar daripada usahatani dengan pompa. Dapat dikatakan bahwa peranan pompa terhadap peningkatan produksi pada tanaman II lebih besar daripada tahun-tahun yang lain.



Selain ketersediaan air yang semakin terjamin, peningkatan produksi ini juga dimungkinkan akibat peningkatan penggunaan pupuk yang akan dibahas kemudian.

Perlu diketahui bahwa penghitungan terhadap kenaikan bobot tebu ini memerlukan kehati-hatian. Bobot tebu yang diperoleh petani sebenarnya banyak dipengaruhi oleh mutu tebang. Jika tebu yang ditimbang banyak tercampur dengan pucuk dan daduk, maka bobot yang didapatkan akan meningkat. Sebaliknya jika penebangan dilakukan dengan sisa tunggak yang cukup tinggi akan menyebabkan kehilangan bobot yang cukup besar.

Pengaruh air terhadap bobot tebu ini juga sering mengakibatkan berbagai masalah. Pada masa tebang, yaitu pada umur-umur generatif tanaman tebu tidak memerlukan terlalu banyak air, karena pada masa tersebut sedang terjadi pembentukan gula. Jika air yang diserap terlalu banyak, kadar gula dipastikan akan turun sedangkan bobot meningkat. Petani kadang-kadang mengairi tebunya pada masa-masa ini untuk mendapatkan bobot tebu yang lebih besar. Hal ini sering terjadi pada petani dalam kelompok-kelompok TRI-K, terutama akibat sistem penentuan rendemen di pabrik gula yang tidak memungkinkan masing-masing petani mengetahui kadar gula tebunya secara pasti dan pembagian pendapatan hanya diukur berdasarkan persentase bobot tebu. Untuk itu perlu dijaga agar mutu tebu tidak turun.



Bibit tebu yang dipergunakan petani terdiri dari dua macam, yaitu bagal dan pucuk. Bibit bagal atau bibit yang diperoleh dari Kebun Bibit Dasar (KBD) oleh petani peserta TRI-K I lebih responsif terhadap ketersediaan air jika dibandingkan bibit pucuk.

Pada pemakaian bibit pucuk penggunaan pompa dapat menghemat 8,9 persen pemakaian bibit tiap tahun. Penghematan terjadi terutama untuk sulam, karena viabilitas bibit semakin baik akibat perbaikan pengairan.

Jumlah penyulaman tidak dapat dikaitkan langsung dengan biaya penggunaan bibit, karena biasanya petani menyulam hanya dengan memindahkan anak dari tanaman yang telah tumbuh, sehingga terlihat bahwa penghematan bibit akibat perbaikan pengairan tidak terlalu besar karena jumlah yang terkontrol hanya bibit yang dibeli.

Penggunaan pupuk oleh petani pemakai pompa lebih tinggi daripada petani tanpa pompa. Peningkatan ini mencapai 3 sampai 100 persen tergantung pada jenis pupuk.

Pupuk ZA dipergunakan oleh semua petani, baik untuk tanaman I, II maupun III tetapi tidak semua petani mempergunakan pupuk TSP, KCl dan Urea. Hal ini dapat dilihat pada tabel 7 di depan. Perbaikan pengairan meningkatkan penggunaan ketiga jenis pupuk pertama, tetapi Urea hanya dipergunakan oleh petani pemakai pompa..

Petani tanpa pompa rata-rata melakukan pemupukan 1-2 kali dan petani dengan pompa rata-rata 2-3 kali tiap musim



tanam. Perbedaan jumlah pupuk tidak terlalu besar dan perbedaan antara petani dengan dan tanpa pompa lebih banyak terletak pada frekuensi pemupukan. Hal ini terjadi karena pemupukan selalu menunggu pengairan.

Tenaga kerja pada usahatani tebu sebagian besar terdiri dari tenaga kerja luar keluarga. Pada petani peserta TRI-K pengorganisasian tenaga kerja sering diatur oleh KUD.

Perbaikan pengairan dapat menghemat penggunaan tenaga kerja rata-rata sebesar 19,25 tiap tahun (Tabel 9). Penghematan terutama pada tenaga kerja untuk pengolahan lahan, untuk sulam dan untuk penyiangan. Pengolahan lahan kering lebih mudah jika tanah diairi sebelumnya, dengan demikian tenaga kerja yang dipergunakan dapat lebih dihemat. Dengan adanya perbaikan pengairan, viabilitas bibit akan lebih baik sehingga tenaga kerja untuk sulam pun lebih sedikit.

Petani dengan pompa mengairi lahannya sebelum tanam sampai tebu berumur 2 bulan dengan lama pengairan sekitar 40 sampai 80 jam tergantung pada kondisi lahan mereka. Sampai sekarang di daerah tersebut belum ada kewajiban membayar iuran air bagi penggunaan air tanah.

### Analisis Evaluasi Proyek

Hasil analisis finansial dan ekonomi dapat dilihat pada tabel 10.



Pada tingkat bagi hasil dasar dan harga provenue yang sesuai dengan SK Mentan no 13/SK/Mentan/Bimas/VI/1987 dan SK Menkeu no 837/KMK.013/1989 yaitu 62:38 pada rendemen 8 dan Rp 60.000,00 tiap kuintal tebu, investasi pompa di lahan kering layak dilakukan baik secara finansial maupun ekonomi.

Tabel 10. Analisis Kelayakan Investasi Pompa Pada Usahatani Tebu Lahan Kering di Kec. Ngadiluwih (1989).

Jenis Analisis	NPV(df 12%)	NPV(df 16%)	B/C	IRR
<b>ANALISIS FINANSIAL</b>				
1. Tanpa Rotasi	863.694,71	325.190,87	1,34	0,20
2. Dengan Rotasi	323.929,57	( 59.792,44 )	1,14	0,15
<b>ANALISIS EKONOMI</b>				
1. Tanpa Rotasi	4.367.788,27	3.094.201,89	3,05	>>
2. Dengan Rotasi	3.103.635,87	2.193.913,10	2,54	>>
<b>ANALISIS SENSITIVITAS</b>				
1. Biaya naik 10%	610.414,93	97.287,48	1,22	0,17
2. Rendemen turun 1%	(247.982,91)	(132.438,90)	0,91	0,10
3. Produktivitas turun 10%	545.954,74	81.855,9	1,22	0,17

Keterangan : B/C pada tingkat bunga 12 %  
Tanda ( ) berarti negatif  
Tanda >> berarti sangat besar

### Analisis Finansial

Investasi pompa layak dilakukan baik pada tingkat bunga 12 maupun 16 persen. Dari tabel 10 terlihat bahwa analisis pada pertanian tebu tanpa rotasi maupun dengan

rotasi ubi kayu 4 tahun sekali menghasilkan NPV > 0, B/C lebih besar daripada 1 dan IRR lebih besar daripada tingkat bunga yang berlaku.

Pada usahatani tebu dengan rotasi terlihat bahwa tingkat kelayakan lebih rendah daripada usahatani tebu dengan rotasi. Hal ini terjadi karena produktivitas tebu diasumsikan sama dengan produktivitas tanpa rotasi, sedangkan produktivitas ubikayu dengan dan tanpa pompa juga diasumsikan sama.

Petani kadang-kadang menyewakan pompanya setelah dipergunakan untuk dirinya sendiri. Dari hasil analisis terhadap petani yang menyewakan pompanya maupun petani penyewa pompa pun terlihat bahwa penggunaan pompa ini juga layak secara finansial (Tabel 11).

Tabel 11. Analisis Finansial Terhadap Petani Pemilik dan Penyewa Pompa di Kec.Ngadiluwih (1989)

Jenis Analisis	NPV(df 12%)	NPV(df16)	B/C	IRR
Petani Pemilik	6.946.531,63	4.974.477,32	2,60	>>
Petani Penyewa	1.713.675,11	1.270.788,32	2,03	>>

Keterangan: ( ) negatif  
>> sangat besar

Jika melihat hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa pemilikan pompa sebaiknya dilakukan secara kelompok. Selain memudahkan pengumpulan modal, pemilikan secara kelompok ini juga lebih menguntungkan karena pengoperasian



pompa untuk tebu tidak perlu dilakukan sepanjang tahun, sehingga pompa tidak mengganggu dan dapat dipergunakan bergantian.

Kesulitan terletak pada pembentukan kelompok. Kelompok tani pada pertanian tebu yang sudah ada bukan merupakan kelompok yang tetap, tetapi berdasarkan keikutsertaan pada program TRI-K yang selalu berubah. Kelompok inipun kadang-kadang bukan merupakan kelompok hamparan lahan, tetapi berdasarkan desa tempat tinggal petani. Hal ini masih didukung oleh letak lahan yang terpencar-pencar.

Bagi petani dengan lahan luas investasi ini lebih mudah dilakukan daripada petani dengan lahan sempit. Jika dihubungkan dengan tabel 4 di depan, dimana terlihat bahwa pemilikan atau penggunaan pompa 64 persen dilakukan oleh petani dengan luas lahan di atas 2 hektar sedangkan di lain pihak 46 persen dari petani tanpa pompa memiliki luas lahan di bawah 1 hektar, maka pengusahaan perbaikan pengairan dengan investasi pompa air tanah bagi petani kecil ini sebaiknya dilakukan secara kelompok.

Hasil analisis finansial pada discount rate 18 dan 20 persen dapat dilihat pada lampiran 4.

### Analisis Sensitivitas

Analisis Sensitivitas dilakukan terhadap perubahan biaya, perubahan rendemen dan perubahan produktivitas tebu.



### Peningkatan Biaya.

Dalam penetapan harga gula dikenal tiga macam harga, yaitu harga provenue, harga pokok dan harga eceran. Harga provenue merupakan harga yang berhubungan erat dengan petani sebagai produsen tebu. Harga provenue merupakan harga yang memperhitungkan biaya pertanaman tebu, biaya tenaga kerja dan biaya pengolahan oleh pabrik gula yang sering disebut dengan harga dasar. Harga provenue cenderung meningkat dari tahun ke tahun secara absolut, tetapi relatif tetap jika diperhatikan secara riil (Hafsah, 1989). Masalah harga output selalu berhubungan erat dengan harga input, sehingga dalam penelitian ini dipergunakan analisis sensitivitas terhadap perubahan biaya-biaya secara keseluruhan.

Kenaikan biaya sebesar 10 persen menyebabkan penurunan pada keuntungan yang diterima petani. NPV yang pada tingkat bunga 12 maupun 16 persen lebih besar daripada 0, B/C tingkat bunga 12 lebih besar satu dan IRR lebih besar daripada tingkat bunga yang berlaku.

Dari hasil tersebut terlihat bahwa dengan perubahan biaya yang harus dikeluarkan, petani masih layak melakukan investasi pompa tersebut.

Penurunan Rendemen. Dari hasil pengamatan di lapang dapat diambil kesimpulan bahwa masalah yang cukup rumit dalam usahatani tebu ini adalah rendemen.

Petani terlibat langsung dalam usahatani tebu dari mulai pemilihan bibit, penanaman, pemeliharaan maupun



penimbangan. Tetapi rendemen yang diterima merupakan rata-rata rendemen tiap kelompok, sehingga tebu dengan kualitas yang baik memungkinkan rendemen yang diterima kurang baik karena tercampur dengan tebu berkualitas rendah. Hal ini terjadi karena sistem pengangkutan di pabrik gula tidak memungkinkan tiap petani memisahkan hasil produksinya sebelum penentuan rendemen.

Turunnya rendemen juga sering disebabkan oleh keterlambatan masa tebang dan rendahnya mutu dan teknik penebangan. Hal ini sering terjadi pada TRI dengan kredit, dimana penentuan jadwal tebang dan penebangan dikelola oleh KUD.

Penurunan rendemen juga terjadi akibat penggenangan menjelang masa tebang karena penggenangan tersebut dapat meningkatkan bobot tebu dan petani sering hanya mengejar bobot tebu tanpa memperhatikan kualitasnya.

Disamping hal-hal tersebut diatas, petani juga dapat mengalami ketidak-pastian rendemen akibat kebijaksanaan yang diterapkan oleh pabrik. Untuk menarik tebu dari luar daerah atau tebu TRIN pihak pabrik gula memberikan subsidi rendemen. Tebu TRIN biasanya ditebang pada awal atau akhir musim giling, pada waktu kualitas tebu masih rendah. Dengan adanya subsidi ini, rendemen tebu pada pertengahan musim giling yang seharusnya optimal dapat dikorbankan. Kebijakan ini bukan merupakan hal yang permanen.



Dari tabel 10 terlihat bahwa investasi menjadi tidak layak jika rendemen turun 1 persen. Hal ini berarti bahwa jika petani dengan pompa hanya mendapatkan rendemen tahunan sebesar 70 persen, maka penggunaan pompa sama sekali tidak layak karena tidak menguntungkan.

Penurunan Produktivitas. Produktivitas tiap hektar dapat mengalami penurunan akibat kekeringan, gangguan hama dan penyakit maupun mutu dan teknik penebangan. Penurunan produktivitas akibat rendahnya teknik dan mutu penebangan disebabkan oleh tingginya tingkat kehilangan bobot tebu. Hasil wawancara memperlihatkan bahwa kehilangan tersebut bisa mencapai 5 sampai 10 persen dari bobot tebu yang seharusnya didapatkan.

Jika produktivitas tebu turun sebesar 10 persen, petani masih layak melakukan investasi (Tabel 10).

Dari hasil analisis sensitivitas dapat dikatakan bahwa rendemen adalah faktor yang paling berpengaruh terhadap pendapatan petani. Jika memperhatikan rendemen tahunan yang telah dicapai oleh pabrik gula Ngadirejo, yaitu hanya sebesar 8,08 dan 8,24 pada tahun 1988 dan 1989, dan rendemen terendah adalah 7,01, maka usaha peningkatan pendapatan petani tebu lahan kering dengan cara penggunaan pompa air akan sangat sulit dilakukan.

### Analisis Ekonomi

Analisis Ekonomi menunjukkan bahwa investasi menguntungkan jika dipandang dari seluruh masyarakat.

Analisis ekonomi mempergunakan harga-harga bayangan dalam penilaiannya karena harga pasar tidak mencerminkan nilai barang input maupun output yang sebenarnya.

Dari tabel 10 terlihat bahwa analisis ekonomi terhadap usahatani dengan dan tanpa pompa pada discount rate 12 dan 16 persen layak dilakukan. Pada lampiran 4 juga terlihat bahwa analisis pada discount rate 18 dan 20 persen layak dilakukan. Jika dibandingkan dengan tingkat kelayakan secara finansial, tingkat kelayakan secara ekonomi ini terlihat jauh lebih tinggi. Hal ini berarti investasi pompa untuk pertanian tebu di lahan kering lebih besar dirasakan manfaatnya oleh masyarakat luas daripada oleh petani sebagai penyelenggara investasi.

Perbedaan antara hasil analisis finansial dengan hasil analisis ekonomi disebabkan oleh perbedaan pada harga output, harga input yang diperdagangkan dan harga input yang tidak diperdagangkan. Perbedaan antara analisis finansial dan ekonomi pada usahatani tebu tanpa rotasi dapat dilihat di bawah ini.

Tabel 12. Perbedaan Tambahan Penerimaan dari Output Tahun I-III (Rp) (1989)

Jenis Analisis	Tambahan Penerimaan
Analisis Finansial	1.477.200
Analisis Ekonomi	2.841.384
Perbedaan (Finansial - Ekonomi)	1.364.184

## Perbedaan Harga Output.

Harga output pada analisis finansial merupakan harga yang diterima petani, sedangkan pada analisis ekonomi merupakan harga pasar dunia, yaitu penyesuaian dari harga impor dengan mempergunakan nilai tukar bayangan (shadow exchange rate). Dari tabel di atas terlihat bahwa tambahan penerimaan secara finansial lebih rendah daripada tambahan penerimaan secara ekonomi. Perbedaan ini merupakan pengaruh kebijakan.

Jika harga finansial yang dipergunakan merupakan harga pasar lokal, diasumsikan pasar komoditas gula merupakan pasar bebas dan pemerintah tidak melakukan pembatasan ekspor dan impor, maka gula impor tidak akan dapat bersaing dengan gula lokal. Masyarakat lebih memilih gula lokal. Harga gula lokal lebih rendah karena sumberdaya-sumberdaya domestik yang tersedia untuk memproduksi gula lebih murah daripada biaya-biaya yang diperlukan untuk mengadakan impor. Harga lokal yang lebih rendah daripada harga pasar dunia dapat menyebabkan keputusan untuk melakukan ekspor. Jika kebutuhan gula dalam negeri lebih tinggi daripada produksi yang dapat dihasilkan, kebijakan yang harus diambil pemerintah adalah melakukan pembatasan ekspor gula. Dengan demikian kebijakan pemerintah disini merupakan keputusan dalam pembatasan jumlah ekspor.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Tetapi harga finansial gula bukan merupakan harga pasar, dan pasar komoditas ini bukan merupakan pasar bebas. Harga finansial merupakan harga yang diterima petani tebu, sehingga perbedaan harga yang terjadi tersebut bukan merupakan kebijakan pembatasan ekspor atau impor melainkan komponen-komponen kebijakan lain. Komponen kebijakan tersebut sangat panjang dan menunjukkan bahwa terlalu banyak pihak yang turut campur dalam masalah pergulaan ini.

Harga output pada tingkat petani ditentukan oleh pemerintah melalui sistem bagi hasil. Pabrik gula masih menentukan pula rendemen yang dapat diterima petani. Sebelum sampai pada harga pasar, campur tangan pemerintah masih panjang dalam penentuan harga ini melalui berbagai macam pungutan. Hal ini berarti pemerintah mensubsidi penerimaan masyarakat melalui pungutan-pungutan tersebut, sehingga tambahan penerimaan dari output tersebut pada analisis ekonomi menjadi lebih tinggi daripada tambahan penerimaan secara finansial. Tambahan penerimaan atau manfaat akibat keputusan investasi lebih banyak dirasakan oleh masyarakat luas daripada oleh petani.

Jika tujuan yang ingin dicapai adalah meningkatkan kesejahteraan petani tebu, maka dari hasil analisis ekonomi jika ditinjau dari segi perbedaan tambahan penerimaan atau manfaat output ini terlihat bahwa tujuan tersebut masih belum tercapai. Untuk mencapai tujuan



tersebut pemerintah harus hati-hati dalam memilih faktor yang dapat mempengaruhi peningkatan manfaat bagi petani, tanpa mempengaruhi terlalu besar manfaat yang diterima masyarakat.

### Perbedaan Harga Input Yang Diperdagangkan.

Perbedaan antara harga finansial dan ekonomi dari input yang diperdagangkan akan mempengaruhi tambahan biaya-biaya yang harus dikeluarkan pada investasi ini. Perbedaan yang terjadi juga merupakan pengaruh dari kebijakan pemerintah.

Tabel 13. Perbedaan Tambahan Biaya Input yang Diperdagangkan pada Tahun 0-II (1989)(Rp)

Jenis Analisis	Tambahan Biaya Input		
	Pompa	Pupuk	Bahan Bakar
An.Finansial	1.750.000	76.160	20.450
An.Ekonomi	1.315.346	165.200	38.000
Perbedaan	334.654	- 89.040	- 17.550

Pemerintah menyediakan dana untuk mensubsidi pupuk, baik pupuk dalam negeri maupun hasil impor, demikian pula untuk bahan bakar. Hal ini menyebabkan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk kedua input tersebut lebih rendah daripada biaya yang seharusnya dikeluarkan (Tabel 13). Dalam hal ini perbedaan tambahan biaya antara analisis finansial dan ekonomi yang digambarkan di atas merupakan besarnya kebijakan pemerintah dalam pemberian subsidi



terhadap petani. Besaran negatif menunjukkan bahwa pemerintah bersama masyarakat telah mengeluarkan biaya untuk mensubsidi kedua input tersebut bagi petani sebagai penyelenggara proyek.

Di lain pihak, perbedaan harga pompa secara finansial dan ekonomi yang menunjukkan besaran positif menunjukkan kebijakan pemerintah dalam menentukan tarif impor terhadap input yang dapat diperdagangkan ini, sehingga harga yang harus dibayar petani lebih tinggi daripada harga yang sebenarnya, yaitu harga yang mencerminkan biaya marginal dari pembuatan input tersebut.

#### Perbedaan Harga Input Yang Tidak Diperdagangkan.

Perbedaan biaya input yang tidak diperdagangkan antara analisis finansial dan ekonomi ini bukan merupakan akibat dari kebijakan pemerintah, tetapi lebih merupakan akibat dari terjadinya market failure.

Bibit tidak diperdagangkan di pasar dunia, tetapi harga ekonomi yang dipergunakan merupakan perbandingan

Tabel 14. Perbedaan Tambahan/Pengurangan Biaya Input Yang Tidak Diperdagangkan pada Tahun 0-II (1989) (Rp)

	Tambahan Biaya Input			
	Bibit	TK Ustan	TK Lain	Lain-lain
An. Finansial	-12.100	-109.100	275.496	110.000
An. Ekonomi	-22.880	- 92.080	220.397	110.000
Perbedaan	-10.780	17.020	55.099	0

Ket: Tanda negatif (-) pada an. finansial dan ekonomi merupakan penghematan biaya akibat proyek.

langsung dengan harga ekonomi output. Besaran negatif menunjukkan bahwa biaya yang harus dikeluarkan secara finansial lebih rendah daripada biaya sesungguhnya. Hal ini berarti bahwa opportunity cost dari pengadaan bibit lebih tinggi daripada harga bibit itu sendiri.

Biaya yang harus dikeluarkan untuk tenaga kerja secara finansial lebih tinggi daripada yang seharusnya dikeluarkan. Hal ini terlihat dari besaran positif pada perbedaan antara harga finansial dan harga ekonomi. Besaran ini berarti bahwa upah tenaga kerja yang terdapat di pasar lebih tinggi daripada produktivitas marginal yang sebenarnya dari input tersebut. Masyarakat mensubsidi upah tenaga kerja karena kepadatan penduduk lebih tinggi daripada jumlah tenaga kerja yang diperlukan dan kelebihan penawaran tenaga kerja ini harus ditampung.

### Analisis Break Event Point

Analisis Break Event dilakukan untuk mengetahui luas lahan minimum yang harus dikerjakan untuk menutupi biaya operasi pompa.

Hasil analisis yang diperoleh adalah sebesar 1,07, yang berarti bahwa petani-petani dengan luas lahan di bawah 1,07 hektar dapat bergabung untuk melakukan investasi tersebut.







## KESIMPULAN DAN IMPLIKASI HASIL

### Kesimpulan

Pompa air pada usahatani tebu masih belum banyak dipergunakan, terutama karena pengembangan tebu lahan kering masih relatif baru. Pada lahan-lahan kering yang secara tradisional telah ditanamai tebu selama bertahun-tahun pun hanya petani dengan asset lahan luas yang mempergunakannya.

Pada musim-musim yang tidak terlalu ekstrim, petani hanya mengandalkan air hujan bagi tebunya. Jika musim kering terlalu panjang, keterlambatan pemupukan merupakan hal sering terjadi. Hal ini dapat mempengaruhi produktivitas karena pada masa tumbuh vegetatif tanaman tebu harus dipupuk dan sangat banyak memerlukan air.

Kecamatan Ngadiluwih yang merupakan salah satu wilayah kerja pabrik gula Ngadirejo memiliki tanah dengan jenis regosol, sehingga penggunaan pompa tidak terlalu banyak mempengaruhi produksi tebu. Tetapi secara umum investasi pompa di wilayah ini layak dilakukan.

Penggunaan pompa pada usahatani tebu mempengaruhi arus tunai petani, yang disebabkan oleh peningkatan produktivitas tebu, penghematan penggunaan bibit dan tenaga kerja, serta kenaikan penggunaan pupuk. Disamping itu arus tunai juga dipengaruhi oleh investasi serta biaya pemeliharaan dan operasional pompa.

Produktivitas tebu akibat terjaminnya kesediaan air tersebut rata-rata meningkat sebesar 16,93 persen per tahun. Terjaminnya ketersediaan air juga mengakibatkan penghematan bibit sebesar 8,9 persen, dan diduga karena daya hidup atau viabilitas bibit makin tinggi.

Penggunaan pupuk menjadi lebih tinggi pada usahatani dengan pompa ini. Peningkatan terutama pada penggunaan pupuk ZA, yaitu mencapai 8,28 persen, pupuk TSP 10,87 persen dan KCl 2,67 persen.

Penakaian pompa juga menghemat penggunaan tenaga kerja untuk pengolahan lahan, sulam dan penyiangan rata-rata sebesar 19,25 persen tiap tahun.

Pada tingkat bagi hasil dasar dengan rendemen 8 persen dan harga provenue Rp 60.000,00, investasi pompa secara finansial dan ekonomi layak dilakukan pada tingkat bunga 12, 16 dan 18 persen pada usahatani tebu tanpa rotasi. Jika petani menyewakan pompanya disamping dipergunakan sendiri, maka pemilikan pompa layak pada pemilik maupun penyewa pompa.

Kelayakan investasi pompa air pada usahatani tebu di lahan kering ini terlihat dari nilai NPV yang lebih besar daripada 0, B/C lebih besar daripada 1 dan IRR lebih besar daripada tingkat bunga yang berlaku.

Pada usahatani tebu dengan rotasi ubikayu 4 tahun sekali pemilikan pompa hanya layak pada tingkat bunga 12 persen per tahun. Hal ini terjadi karena penggunaan pompa



hanya dilakukan pada pertanaman tebu, dan produksi ubikayu dengan dan tanpa pompa dianggap sama, sehingga untuk itu diperlukan studi lebih lanjut tentang pengaruh penerapan pola tanam terhadap pendapatan petani tebu di lahan kering.

Kelayakan penggunaan pompa pada analisis ekonomi terlihat lebih tinggi daripada analisis finansial. Hal ini berarti bahwa investasi pompa ini lebih banyak dirasakan manfaatnya oleh masyarakat daripada oleh petani pemilik pompa.

Hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa faktor yang sangat berpengaruh terhadap kelayakan investasi adalah rendemen. Investasi menjadi tidak layak jika rendemen yang diterima petani turun sebesar satu persen, tetapi masih layak jika biaya-biaya meningkat sebesar 10 persen atau produktivitas turun 10 persen.

#### Implikasi Hasil

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mempengaruhi keputusan petani dalam investasi pada usahatani tebu di lahan kering. Sistem kelompok hamparan yang telah banyak diterapkan pada lahan sawah dengan usahatani tanaman pangan dapat diterapkan pada tebu lahan kering untuk investasi pompa. Investasi dapat dilakukan secara kelompok, atau seorang petani dengan modal kuat melakukan investasi sendiri dan menyewakannya kepada petani lain. Cara ini dapat ditempuh jika melihat bahwa pelaksanaan

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

program TRI dengan sistem kelompok koperatif yaitu kelompok dimana seluruh anggota mengelola masing-masing lahannya merupakan sistem kelompok yang relatif lebih baik daripada kelompok kolektif dimana pengelolaan lahan para anggotanya diwakilkan pada ketuanya. Dari hasil analisis break event point dapat dibuat kelompok petani dengan luas lahan minimum 1,07 hektar untuk menutupi biaya pengoperasiannya.

Dengan terlibatnya KUD dalam pertanian tebu ini diharapkan pengelolaan menjadi lebih mudah, melalui bimbingan terhadap ketua kelompok. Kesulitan yang akan timbul dapat disebabkan oleh kelompok TRI-K yang selalu berubah, dan sewaktu-waktu petani keluar dari keanggotaannya, dan menjadi TRI-N.

Perlu diperhatikan bahwa dengan penggunaan pompa ini petani dapat menggenangi lahannya sebelum tebang untuk menaikkan bobot tebunya dan harus dicegah. Penggenangan lahan untuk mendapatkan bobot yang lebih tinggi ini sering terjadi, karena sistem penentuan rendemen secara kelompok dapat mengurangi kesadaran petani untuk meningkatkan kualitas tebu dan hanya mengejar bobot tebu.

Untuk memperbaiki tingkat pendapatan petani tebu diperlukan pengetahuan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat pendapatan. Pemerintah dapat meningkatkan harga provenue gula atau meringankan beban biaya produksi tebu. Tetapi dari hasil penelitian ini

terlihat bahwa faktor yang paling berpengaruh adalah rendemen, sehingga perlu pengawasan lebih baik tentang penentuan rendemen, baik dari sudut petani melalui pengawasan mutu tebu maupun dari sudut pabrik gula melalui pengambilan contoh tebu dalam penentuan rendemen.

Pembuatan sumur tidak dapat dilakukan jika kedalaman lebih dari 15 meter, kecuali dengan izin khusus. Pada daerah-daerah lahan kering tertentu, penggunaan pompa untuk tanaman tebu ini juga tidak diijinkan, jika daerah tersebut merupakan lahan kering untuk pengembangan tanaman pangan.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmito, K. 1988. Bandingan Pendapatan Usahatani Tebu dan Bukan Tebu pada Lahan Sawah dan Tegalan di Beberapa Daerah Penghasil Tebu Rakyat di Jawa Masa Tanam 1985/1986. Prosiding Seminar Budidaya Tebu Lahan Kering. P3GI. Pasuruan.
- Adjid, D. A. 1988. Ekonomi Produksi Tebu di Lahan Kering. Prosiding Seminar Budidaya Tebu di Lahan Kering. P3GI. Pasuruan.
- \_\_\_\_\_. 1989. Sistem Pengelolaan Program TRI. Prosiding Seminar Sosial Ekonomi Tebu. P3GI. Pasuruan.
- Anonim, 1987. Laporan Tahunan P3GI. Pasuruan.
- \_\_\_\_\_, 1988. Statistik Kecamatan Ngadiluwih,
- Azis, A. et.al. 1989. Pengkajian Perkiraan Lahan Pertanian Jangka Panjang (1985-2000). Laporan Sementara Permintaan Komoditas Tanaman Pangan dan Perkebunan (1985-2000). Kerjasama Biro Perencanaan Departemen Pertanian dan Bappenas dengan bantuan USAID Grant (tidak Dipublikasikan ). Jakarta.
- Bunador, 1981. Power Tiller (Hand Tractor) Utilization and Its Impact on Employment in Rice Producing Farms in West Java, Indonesia. University of Philippines. Los Banos.
- Djojosoewardho, A. S. dan Sardjono. 1986. Budidaya Tanaman Tebu dalam Kumpulan Makalah Latihan Kerja dan Peningkatan Ketrampilan Petugas KUD Dalam Rangka Menukseskan Program TRI. BP3G. Pasuruan.
- Gittinger, J. P. 1986. Analisa Ekonomi Proyek-Proyek Pertanian. UI Press. Jakarta.
- Gray, C. et.al. 1988. Pengantar Evaluasi Proyek. Gramedia. Jakarta.
- Hafsah, M. J. 1989. Pola Usahatani Tebu dan Dampaknya Terhadap Struktur Perekonomian Wilayah Fakultas Pasca Sarjana, IPB. Bogor.
- Harjadi, MM. SS. 1979. Pengantar Agronomi. PT Gramedia. Jakarta.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber;  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hutagaol, MP. 1985. Analisis Manfaat Biaya Proyek Irigasi Pompa Pada Lahan Sawah Tadah Hujan dan Pengaruhnya Terhadap Distribusi Pendapatan Usahatani (Kasus Pilot Project Pompanisasi di Kabupaten Subang, Jawa Barat). Fakultas Pasca Sarjana, IPB. Bogor.

Kadariah, L. K. dan C. Gray. 1978. Pengantar Evaluasi Proyek. Lembaga Penerbitan FE UI. Jakarta.

Prabowo, D. 1988. Ekonomi Produksi Tebu di Lahan Kering. Prosiding Seminar Budidaya Lahan Kering. P3GI. Pasuruan.

et.al. 1989. Peningkatan Effisiensi Usahatani Tebu. Makalah Seminar Sosial Ekonomi Tebu. P3GI. Pasuruan.

Saleh, C. 1982. Pengaruh Penggunaan Pompa Air Terhadap Tingkat Pendapatan Petani. Fakultas Pasca Sarjana, IPB. Bogor.

Singarimbun, M. dan S. Effendi. 1987. Metode Penelitian Survai. LP3ES. Jakarta.

Soesilowati, D. 1988. Kelayakan Investasi Pompa Tanpa Bahan Bakar oleh Petani dalam Pengembangan Irigasi (Studi Kasus Desa Sinpam Kecamatan Cipunegara Kabupaten Subang Jawa Barat). Fakultas Pertanian, IPB. Bogor.

Sudaryanto, T. 1980. Pengaruh Penggunaan Pompa Air Terhadap Pendapatan dan Kesempatan Kerja dalam Usahatani. Fakultas Pasca Sarjana, IPB. Bogor.

Sumodiningrat, G, et.al. 1989. Kebijakan dan Kelembagaan yang Mendukung Penyediaan Faktor Produksi pada Usahatani Tebu. Makalah Sosial Ekonomi Tebu. P3GI. Pasuruan.

Wardoyo. 1988. Membangun Pertanian Tangguh. Makalah Seminar Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Untuk Menunjang Pembangunan Pertanian dan Industri Yang Tangguh dan Berkelanjutan. IPB. Bogor.





## Lampiran 1. Luas Daerah Kec. Ngadiluwih Menurut Jenis Pengelolaan

Desa	Sawah	Tegal	Pekarangan	Lainnya	Jumlah
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1. Tales	174	136	117	15	442
2. Seketi	59		108	7	174
3. Banggle	71		86	12	169
4. Branggahan	74	82	218	11	385
5. Slumbung	38	37	77	6	158
6. Dukuh	161	99	218	8	486
7. Purwokerto	102	54	143	13	312
8. Ngadiluwih	122	16	157	7	302
9. Badal	89	29	56	6	180
10. Badalpandean	60		68	9	137
11. Rembang	48	112	81	15	256
12. Rembangkepuh	1	143	106	8	258
13. Bedug		144	86	17	247
14. Mangunrejo	25	126	59	11	221
15. Banjarejo	22	180	93	5	300
16. Wonorejo	70	17	64	7	158
<b>J U M L A H</b>	<b>1116</b>	<b>1175</b>	<b>1737</b>	<b>157</b>	<b>4185</b>

Sumber : Sensus Penduduk 1980

URAIAN

Tahun Proyek

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>A. INFLOW</b>										
1. Gula										
2. Salvage Value		3,658,800.00	3,482,400.00	2,946,000.00	3,658,800.00	3,482,400.00	2,946,000.00	3,658,800.00	3,482,400.00	2,946,000.00
<b>JUMLAH</b>	0.00	3,658,800.00	3,482,400.00	2,946,000.00	3,658,800.00	3,482,400.00	2,946,000.00	3,658,800.00	3,482,400.00	2,946,000.00
<b>B. OUTFLOW</b>										
1. Investasi/Pemeliharaan										
a. Pompa	1,750,000.00									
b. Sumur	110,000.00									
c. Pemeliharaan										
2. Bibit	123,200.00					50,000.00				
3. Pupuk	316,500.00	279,100.00	266,000.00	316,500.00	279,100.00	266,000.00	316,500.00	279,100.00	266,000.00	316,500.00
4. Tenaga Kerja	173,700.00	160,700.00	149,500.00	323,200.00	160,700.00	149,500.00	323,200.00	160,700.00	149,500.00	323,200.00
5. Tabung-angkut		476,672.00	453,720.00	361,000.00	476,672.00	453,720.00	361,000.00	476,672.00	453,720.00	361,000.00
6. Operasional Pompa										
a. Operator	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00
b. Solar	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00
c. Olije	4,450.00	4,450.00	4,450.00	4,450.00	4,450.00	4,450.00	4,450.00	4,450.00	4,450.00	4,450.00
7. Saham dan Premi		192,697.00	176,407.00	149,433.00	192,697.00	176,407.00	149,433.00	192,697.00	176,407.00	149,433.00
<b>JUMLAH</b>	2,533,650.00	1,169,619.00	1,106,077.00	1,333,783.00	1,169,619.00	1,156,077.00	1,333,783.00	1,169,619.00	1,106,077.00	1,333,783.00
<b>(D)</b>										
<b>A. INFLOW</b>										
1. Gula	0.00	3,082,800.00	2,865,000.00	2,662,200.00	3,082,800.00	2,865,000.00	2,662,200.00	3,082,800.00	2,865,000.00	2,662,200.00
<b>JUMLAH</b>	0.00	3,082,800.00	2,865,000.00	2,662,200.00	3,082,800.00	2,865,000.00	2,662,200.00	3,082,800.00	2,865,000.00	2,662,200.00
<b>B. OUTFLOW</b>										
1. Bibit	135,300.00									
2. Pupuk	276,740.00	272,200.00	236,500.00	276,740.00	272,200.00	236,500.00	276,740.00	272,200.00	236,500.00	276,740.00
3. Tenaga Kerja	221,000.00	192,000.00	180,000.00	401,000.00	192,000.00	180,000.00	401,000.00	192,000.00	180,000.00	401,000.00
4. Tabung-angkut		401,660.00	373,236.00	346,940.00	401,660.00	373,236.00	346,940.00	401,660.00	373,236.00	346,940.00
5. Saham dan Premi		162,361.00	150,890.00	140,210.00	162,361.00	150,890.00	140,210.00	162,361.00	150,890.00	140,210.00
<b>JUMLAH</b>	633,040.00	1,028,221.00	940,626.00	1,300,190.00	1,028,221.00	940,626.00	1,300,190.00	1,028,221.00	940,626.00	1,300,190.00
<b>INCREMENTAL</b>										
A. Inflow	0.00	576,000.00	617,400.00	283,800.00	576,000.00	617,400.00	283,800.00	576,000.00	617,400.00	283,800.00
B. Outflow	1,900,810.00	141,398.00	165,451.00	33,593.00	141,398.00	165,451.00	33,593.00	141,398.00	165,451.00	33,593.00
C. Net Benefit	(1,900,810.00)	434,602.00	451,949.00	250,207.00	434,602.00	451,949.00	250,207.00	434,602.00	451,949.00	250,207.00
NPV 12%	863,094.71									
NPV 16%	325,190.87									
NPV 20%	(20,656.63)									
IRR	0.20									
FV B				2,315,152.20						
FV C				2,181,035.82						
B/C 18%				1.05						
NPV 18%				134,116.38						

	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	3,658,800.00	3,482,400.00	2,946,000.00	3,658,800.00	3,482,400.00	2,946,000.00	3,658,800.00	3,482,400.00	2,946,000.00	3,658,800.00	3,482,400.00
	3,658,800.00	3,482,400.00	2,946,000.00	3,658,800.00	3,482,400.00	2,946,000.00	3,658,800.00	3,482,400.00	2,946,000.00	3,658,800.00	3,657,400.00
	50,000.00					50,000.00					
	279,100.00	316,500.00	123,200.00	279,100.00	266,000.00	123,200.00			123,200.00		
	160,700.00	149,500.00	323,200.00	160,700.00	149,500.00	323,200.00	279,100.00	266,000.00	316,500.00	279,100.00	
	476,672.00	453,720.00	361,000.00	476,672.00	453,720.00	361,000.00	476,672.00	453,720.00	361,000.00	476,672.00	453,720.00
	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00	40,000.00
	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00	16,000.00
	4,450.00	4,450.00	4,450.00	4,450.00	4,450.00	4,450.00	4,450.00	4,450.00	4,450.00	4,450.00	4,450.00
	192,697.00	176,407.00	199,453.00	192,697.00	176,407.00	199,453.00	192,697.00	176,407.00	199,453.00	192,697.00	176,407.00
	1,219,619.00	1,106,077.00	1,333,783.00	1,189,619.00	1,106,077.00	1,333,783.00	1,169,619.00	1,106,077.00	1,333,783.00	1,169,619.00	779,627.00
	3,082,800.00	2,865,000.00	2,662,200.00	3,082,800.00	2,865,000.00	2,662,200.00	3,082,800.00	2,865,000.00	2,662,200.00	3,082,800.00	2,865,000.00
	3,082,800.00	2,865,000.00	2,662,200.00	3,082,800.00	2,865,000.00	2,662,200.00	3,082,800.00	2,865,000.00	2,662,200.00	3,082,800.00	2,865,000.00
			135,300.00			135,300.00			135,300.00		
	272,200.00	236,500.00	276,740.00	272,200.00	236,500.00	276,740.00			276,740.00		
	192,000.00	180,000.00	401,000.00	192,000.00	180,000.00	401,000.00	272,200.00	236,500.00	276,740.00	272,200.00	
	401,660.00	373,236.00	346,940.00	401,660.00	373,236.00	346,940.00	401,660.00	373,236.00	346,940.00	401,660.00	180,000.00
	162,361.00	150,890.00	140,210.00	162,361.00	150,890.00	140,210.00	162,361.00	150,890.00	140,210.00	162,361.00	150,890.00
	1,028,221.00	940,626.00	1,300,190.00	1,028,221.00	940,626.00	1,300,190.00	1,028,221.00	940,626.00	1,300,190.00	1,028,221.00	704,126.00
	576,000.00	617,400.00	283,800.00	576,000.00	617,400.00	283,800.00	576,000.00	617,400.00	283,800.00	576,000.00	782,400.00
	191,398.00	165,451.00	33,593.00	141,398.00	165,451.00	83,593.00	191,398.00	165,451.00	33,593.00	141,398.00	75,501.00
	484,602.00	451,949.00	250,207.00	434,602.00	451,949.00	200,207.00	484,602.00	451,949.00	250,207.00	434,602.00	718,899.00

@Dak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang memperjual belikan atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

3. Dilarang mengutip atau memperjual belikan seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University

4. Dilarang mengutip atau memperjual belikan seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University

Perpustakaan IPB University





Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.  
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
3. Pengutipan tidak mengizinkan penggunaan yang sejajar IPB University.  
4. Dilarang mengutip dan memperjualbelikan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

URAIAN		Tahun Proyek									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>A. INFLOW</b>											
1. Gula			7,040,658.00	6,701,185.00	5,669,189.00	7,040,658.00	6,701,185.00	5,669,189.00	7,040,658.00	6,701,185.00	5,669,189.00
2. Salvage Value											
<b>JUMLAH</b>		0.00	7,040,658.00	6,701,185.00	5,669,189.00	7,040,658.00	6,701,185.00	5,669,189.00	7,040,658.00	6,701,185.00	5,669,189.00
<b>B. OUTFLOW</b>											
1. Investasi/Pemeliharaan											
a. Pompa	1,315,346.00										
b. Sumur	110,000.00										
c. Pemeliharaan											
2. Bibit	232,960.00				232,960.00		50,000.00				
3. Pupuk	656,000.00	594,000.00	560,000.00	656,000.00	594,000.00	550,000.00	656,000.00	594,000.00	560,000.00	656,000.00	
4. Tenaga Kerja	138,960.00	128,560.00	114,800.00	258,560.00	128,560.00	114,800.00	258,560.00	128,560.00	114,800.00	258,560.00	
5. Tebang-angkut		381,398.00	362,976.00	298,800.00	381,398.00	362,976.00	298,800.00	381,398.00	362,976.00	298,800.00	
6. Operasional Pompa											
a. Operator	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	
b. Solar	19,200.00	19,200.00	19,200.00	19,200.00	19,200.00	19,200.00	19,200.00	19,200.00	19,200.00	19,200.00	
c. Oli	5,400.00	5,400.00	5,400.00	5,400.00	5,400.00	5,400.00	5,400.00	5,400.00	5,400.00	5,400.00	
<b>JUMLAH</b>	2,509,866.00	1,150,498.00	1,094,376.00	1,432,920.00	1,150,498.00	1,144,376.00	1,432,920.00	1,150,498.00	1,094,376.00	1,432,920.00	
<b>C. INFLOW</b>											
1. Gula		0.00	5,932,846.00	5,513,032.00	5,123,770.00	5,932,846.00	5,513,032.00	5,123,770.00	5,932,846.00	5,513,032.00	5,123,770.00
<b>JUMLAH</b>		0.00	5,932,846.00	5,513,032.00	5,123,770.00	5,932,846.00	5,513,032.00	5,123,770.00	5,932,846.00	5,513,032.00	5,123,770.00
<b>B. OUTFLOW</b>											
1. Bibit	255,840.00				255,840.00			255,840.00			255,840.00
2. Pupuk	566,800.00	568,000.00	500,000.00	566,800.00	568,000.00	500,000.00	566,800.00	568,000.00	500,000.00	566,800.00	
3. Tenaga Kerja	176,800.00	153,600.00	144,000.00	320,800.00	153,600.00	144,000.00	320,800.00	153,600.00	144,000.00	320,800.00	
4. Tebang-angkut		321,328.00	298,589.00	277,552.00	321,328.00	298,589.00	277,552.00	321,328.00	298,589.00	277,552.00	
<b>JUMLAH</b>	999,440.00	1,042,928.00	942,589.00	1,420,932.00	1,042,928.00	942,589.00	1,420,932.00	1,042,928.00	942,589.00	1,420,932.00	
<b>INCREMENTAL</b>											
A. Inflow		0.00	1,107,812.00	1,188,153.00	545,419.00	1,107,812.00	1,188,153.00	545,419.00	1,107,812.00	1,188,153.00	545,419.00
B. Outflow		1,510,426.00	107,570.00	151,787.00	71,928.00	1,107,812.00	1,188,153.00	545,419.00	1,107,812.00	1,188,153.00	545,419.00
C. Net Benefit		(1,510,426.00)	1,000,242.00	1,036,366.00	473,491.00	1,000,242.00	966,366.00	473,491.00	1,000,242.00	1,036,366.00	473,491.00
NPV 12%		4,367,788.27			PV B	5,000,219.34					
NPV 16%		3,094,201.89			PV C	1,906,017.44					
NPV 20%		2,247,716.17			B/C 16%	2.62					

	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	7,040,658.00	6,701,185.00	5,669,189.00	7,040,658.00	6,701,185.00	5,669,189.00	7,040,658.00	6,701,185.00	5,669,189.00	7,040,658.00	6,701,185.00
	7,040,658.00	6,701,185.00	5,669,189.00	7,040,658.00	6,701,185.00	5,669,189.00	7,040,658.00	6,701,185.00	5,669,189.00	7,040,658.00	6,832,719.80
	50,000.00					50,000.00					
	584,000.00	560,000.00	232,960.00	584,000.00	560,000.00	232,960.00	584,000.00	560,000.00	232,960.00	584,000.00	
	128,560.00	114,800.00	656,000.00	128,560.00	114,800.00	656,000.00	128,560.00	114,800.00	656,000.00	128,560.00	114,800.00
	381,338.00	362,976.00	258,560.00	381,338.00	362,976.00	258,560.00	381,338.00	362,976.00	258,560.00	381,338.00	362,976.00
	32,000.00	32,000.00	268,800.00	32,000.00	32,000.00	268,800.00	32,000.00	32,000.00	268,800.00	32,000.00	32,000.00
	19,200.00	19,200.00	32,000.00	19,200.00	19,200.00	32,000.00	19,200.00	19,200.00	32,000.00	19,200.00	19,200.00
	5,400.00	5,400.00	32,000.00	5,400.00	5,400.00	32,000.00	5,400.00	5,400.00	32,000.00	5,400.00	5,400.00
	1,310,498.00	1,094,376.00	1,492,920.00	1,310,498.00	1,094,376.00	1,542,920.00	1,310,498.00	1,094,376.00	1,492,920.00	1,310,498.00	477,776.00
	5,932,846.00	5,513,032.00	5,123,770.00	5,932,846.00	5,513,032.00	5,123,770.00	5,932,846.00	5,513,032.00	5,123,770.00	5,932,846.00	5,513,032.00
	5,932,846.00	5,513,032.00	5,123,770.00	5,932,846.00	5,513,032.00	5,123,770.00	5,932,846.00	5,513,032.00	5,123,770.00	5,932,846.00	5,513,032.00
	568,000.00	500,000.00	255,840.00	568,000.00	500,000.00	255,840.00	568,000.00	500,000.00	255,840.00	568,000.00	
	153,600.00	144,000.00	568,000.00	153,600.00	144,000.00	568,000.00	153,600.00	144,000.00	568,000.00	153,600.00	144,000.00
	321,338.00	298,589.00	320,800.00	321,338.00	298,589.00	320,800.00	321,338.00	298,589.00	320,800.00	321,338.00	298,589.00
	1,042,928.00	942,589.00	277,552.00	1,042,928.00	942,589.00	277,552.00	1,042,928.00	942,589.00	277,552.00	1,042,928.00	442,589.00
	1,107,812.00	1,188,153.00	545,419.00	1,107,812.00	1,188,153.00	545,419.00	1,107,812.00	1,188,153.00	545,419.00	1,107,812.00	1,319,687.60
	157,570.00	151,787.00	71,928.00	157,570.00	151,787.00	71,928.00	157,570.00	151,787.00	71,928.00	157,570.00	35,187.00
	690,242.00	1,036,366.00	1,007,570.00	690,242.00	1,036,366.00	1,007,570.00	690,242.00	1,036,366.00	1,007,570.00	690,242.00	1,284,500.60

@Dak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.  
 2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, pengurusan naskah, penulisan kembali atau tujuan suatu masalah.  
 3. Pengutipan tidak mengizinkan penggunaan yang wajar IPB University.  
 4. Dilarang mengutip dan memperjualbelikan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Lampiran 4. Analisis Kelayakan Investasi Pompa dengan Discount Factor 18 dan 20 Persen

	NPV(df 18%)	NPV(df 20%)
<b>ANALISIS EKONOMI</b>		
1. Tanpa Rotasi	2.630.338,55	2.247.716,17
2. Dengan Rotasi	1.859.020,20	1.581.121,48
<b>ANALISIS FINANSIAL</b>		
1. Tanpa Rotasi	( 196.247,11)	( 306.663,13)
2. Dengan Rotasi	134.116,38	( 20.656,63)

Hak Cipta dimiliki oleh IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.