KAJIAN FORMULASI DAN ANALISIS FINANSIAL
INDUSTRI MAKANAN SARAPAN UBI JALAR (SWEET POTATO FLAKES)

Oleh :
ROHULA UTAMI
F02499014

2003
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR

RINGKASAN

Indonesia sebagai negara agraris ternyata tidak dapat memenuhi kebutuhan pangan pokoknya, terbukti dari tingginya impor beras yaitu sekitar tiga juta ton per tahun. Disisi lain banyak komoditas yang dapat dijadikan pangan pokok non beras yang belum dimanfaatkan. Oleh karena itu perlu digalakkan program diversifikasi pangan. Salah satu tanaman palawija adalah ubi jalar. Komoditas ubi jalar sangat layak untuk dipertimbangkan dalam menunjang program diversifikasi pangan berdasarkan kandungan nutrisi, umur yang relatif pendek, produksi tinggi dan potensi lainnya. Keistimewaan ubi jalar dalam hal kandungan gizi terletak pada kandungan beta karoten yang cukup tinggi dibanding dengan jenis tanaman pangan lainnya.

Pengolahan ubi jalar di Indonesia masih sangat terbatas dan sederhana, seperti direbus, dipanggang, digoreng, dan diubah makanan tradisional lainnya. Untuk lebih memanfaatkan keberadaan ubi jalar, salah satunya adalah dengan dijadikan produk makanan sarapan. Penerapan cara pembuatan makanan sarapan dengan bahan baku ubi jalar diharapkan dapat mendukung program diversifikasi pangan sekaligus meningkatkan nilai ekonomis dari ubi jalar tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan formulasi produk flakes yang dapat diterima oleh konsumen. Selanjutnya terhadap produk flakes yang dihasilkan dilakukan pengujian organoleptik dan pemilihan produk terbaik berdasarkan pengujian organoleptik tersebut. Berdasarkan produk terpilih dilakukan analisis finansial untuk mengetahui kelayakan usaha sweet potato flakes.

Penelitian ini terdiri dari tahap persiapan bahan yang meliputi pembuatan tepung ubi jalar dan pembuatan tepung kedelai. Tahap selanjutnya dilakukan penetapan formula, pembuatan produk dan pemilihan produk terbaik berdasarkan pengujian organoleptik. Tahap yang terakhir dilakukan analisis finansial berdasarkan produk terpilih untuk mengetahui kelayakan usahanya.

Persiapan bahan yang dilakukan pada penelitian ini adalah pembuatan tepung ubi jalar merah dan tepung kedelai, sedangkan bahan yang lain dibeli langsung dari pasar. Tepung ubi jalar yang dihasilkan memiliki warna kuning dan rasa yang manis. Rendemen tepung ubi yang dihasilkan antara 20-25%. Rendemen tepung kedelai yang dihasilkan berkisar antara 80-90%.

Formulasi sweet potato flakes yang digunakan dalam penelitian terdiri dari tepung ubi jalar, tepung kedelai, dan tepung tapioka. Pada formulasi ini dilakukan penambahan tepung kedelai sebagai sumber protein. Hal ini bertujuan agar produk makanan sarapan yang dihasilkan tidak hanya mengenyangkan tetapi juga memiliki kandungan gizi yang baik.

Penetapan jumlah tepung kedelai dilakukan dengan metode linier agar kadar protein produk mencapai 12% karena kebutuhan protein yang ingin dipenuhi dari produk adalah sebesar nilai tersebut. Berdasarkan perhitungan, jumlah tepung kedelai yang ditambahkan pada penelitian ini adalah tetap, yaitu 25% dari total
campuran tepung. Tapioka ditambahkan sebagai bahan pengisi. Alasan utama penggunaan tapioka adalah untuk kerenyahan dan dapat memberikan warna terang pada produk. Pada penelitian ini, tapioka yang ditambahkan adalah 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%. Dengan demikian ada lima macam formulasi yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu A, B, C, D, dan E.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesukaan terhadap rasa tidak dipengaruhi secara nyata oleh formula. Secara umum rasa produk sweet potato flakes sudah mulai dapat diterima oleh panelis, karena panelis cenderung memberi nilai 5 (agak suka). Nilai kesukaan terhadap kerenyahan produk dipengaruhi secara nyata oleh formula. Tingkat kesukaan terhadap kerenyahan flakes pada formula tapioka 20% berbeda nyata dengan keempat sampel yang lain dan memiliki nilai tertinggi yaitu 5.90. Nilai kesukaan terhadap tekstur dipengaruhi secara nyata oleh formula. Flakes formulasi tapioka 20% memiliki rataan tertinggi sebesar 5.20, nilai ini tidak berbeda nyata dengan flakes formula tapioka 10%, tapioka 15% dan berbeda nyata dengan flakes formula tapioka 5% dan tanpa penambahan tapioka.

Kesukaan terhadap aroma dipengaruhi secara nyata oleh formula. Flakes dengan formula tanpa penambahan tapioka mendapatkan nilai yang tertinggi yaitu 4.77, nilai ini tidak berbeda nyata dengan flakes formula tapioka 10%, tapioka 15%, tapioka 20% dan berbeda nyata dengan flakes formula tapioka 5%. Nilai kesukaan terhadap warna produk dipengaruhi secara nyata oleh formula. Flakes pada formula tapioka 15% memiliki nilai rataan tertinggi sebesar 5.10, nilai ini tidak berbeda nyata dengan flakes formula tapioka 5%, tapioka 10% dan berbeda nyata dengan flakes formula tanpa penambahan tapioka serta tapioka 20%.

Berdasarkan pengujian organoleptik dilakukan penentuan produk terpilih dengan memperhatikan nilai pemboibotan masing-masing parameter. Hasil pemilihan menunjukkan bahwa produk flakes formula tapioka 20% terpilih sebagai produk yang terbaik karena memiliki nilai bobot tertinggi yaitu sebesar 5.24.

Usaha Sweet Potato Flakes direncanakan dengan usia proyek lima tahun. Jenis flakes yang diproduksi adalah flakes yang terpilih dari hasil penelitian (flakes formula tapioka 20%). Hasil analisis kriteria investasi terhadap perencanaan usaha ini menunjukkan NPV sebesar Rp 567.279.290,60 (dengan tingkat suku bunga 13%), nilai IRR sebesar 42,41%, nilai Net B/C sebesar 3,00 dan PP selama 2 tahun 22 hari. Nilai-nilai tersebut mengindikasikan bahwa usaha layak dilaksanakan sesuai dengan asumsi-asumsi yang telah ditetapkan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa sebagian besar nilai BEP pada setiap tahunnya berada di bawah jumlah produksi yang ditetapkan. Kecuali pada tahun pertama yaitu kekurangan produksi sebesar 1,77% dari tingkat produksi yang ditetapkan, hal ini berarti usaha ini baru mendapatkan laba pada tahun kedua. Berdasarkan analisis sensitivitas proyek yang direncanakan dapat bertahan sampai pada kenaikan harga bahan baku produksi sebesar 29,24% dan pada penurunan harga jual produk sebesar 14,34%.
SKRIPSI

KAJIAN FORMULASI DAN ANALISIS FINANSIAL
INDUSTRI MAKANAN SARAPAN UBI JALAR (SWEET POTATO FLAKES)

Oleh :
ROHULA UTAMI
F02499014

2003
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR

RINGKASAN

Indonesia sebagai negara agraris ternyata tidak dapat memenuhi kebutuhan pangan pokoknya, terbukti dari tingginya impor beras yaitu sekitar tiga juta ton per tahun. Disisi lain banyak komoditas yang dapat dijadikan pangan pokok non beras yang belum dimanfaatkan. Oleh karena itu perlu digalakkan program diversifikasi pangan. Salah satu tanaman palawija adalah ubi jalar. Komoditas ubi jalar sangat layak untuk dipertimbangkan dalam menunjang program diversifikasi pangan berdasarkan kandungan nutrisi, umur yang relatif pendek, produksi tinggi dan potensi lainnya. Keistimewaan ubi jalar dalam hal kandungan gizi terletak pada kandungan beta karoten yang cukup tinggi dibanding dengan jenis tanaman pangan lainnya.

Pengolahan ubi jalar di Indonesia masih sangat terbatas dan sederhana, seperti direbus, dipanggang, digoreng dan dibuat makanan tradisional lainnya. Untuk lebih memanfaatkan keberadaan ubi jalar, salah satunya adalah dengan dijadikan produk makanan sarapan. Penerapan cara pembuatan makanan sarapan dengan bahan baku ubi jalar diharapkan dapat mendukung program diversifikasi pangan sekaligus meningkatkan nilai ekonomis dari ubi jalar tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan formulasi produk flakes yang dapat diterima oleh konsumen. Selanjutnya terhadap produk flakes yang dihasilkan dilakukan pengujian organoleptik dan pemilihan produk terbaik berdasarkan pengujian organoleptik tersebut. Berdasarkan produk terpilih dilakukan analisis finansial untuk mengetahui kelayakan usaha sweet potato flakes.

Penelitian ini terdiri dari tahap persiapan bahan yang meliputi pembuatan tepung ubi jalar dan pembuatan tepung kedelai. Tahap selanjutnya dilakukan penetapan formula, pembuatan produk dan pemilihan produk terbaik berdasarkan pengujiu organoleptik. Tahap yang terakhir dilakukan analisis finansial berdasarkan produk terpilih untuk mengetahui kelayakan usahanya.

Persiapan bahan yang dilakukan pada penelitian ini adalah pembuatan tepung ubi jalar merah dan tepung kedelai, sedangkan bahan yang lain dibeli langsung dari pasar. Tepung ubi jalar yang dihasilkan memiliki warna kuning dan rasanya yang manis. Rendemen tepung ubi yang dihasilkan antara 20-25%. Rendemen tepung kedelai yang dihasilkan berkisar antara 80-90%.

Formulasi sweet potato flakes yang digunakan dalam penelitian terdiri dari tepung ubi jalar, tepung kedelai, dan tepung tapioka. Pada formulasi ini dilakukan penambahan tepung kedelai sebagai sumber protein. Hal ini bertujuan agar produk makanan sarapan yang dihasilkan tidak hanya mengenyangkan tetapi juga memiliki kandungan gizi yang baik.

Penetapan jumlah tepung kedelai dilakukan dengan metode linier agar kadar protein produk mencapai 12 % karena kebutuhan protein yang ingin dipenuhi dari produk adalah sebesar nilai tersebut. Berdasarkan perhitungan, jumlah tepung kedelai yang ditambahkan pada penelitian ini adalah tetap, yaitu 25% dari total
campuran tepung. Tapioka ditambahkan sebagai bahan pengisi. Alasan utama penggunaan tapioka adalah untuk kerenyahan dan dapat memberikan warna terang pada produk. Pada penelitian ini, tapioka yang ditambahkan adalah 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%. Dengan demikian ada lima macam formulasi yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu A, B, C, D, dan E.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesukaan terhadap rasa tidak dipengaruhi secara nyata oleh formula. Secara umum rasa produk sweet potato flakes sudah mulai dapat diterima oleh panelis, karena panelis cenderung memberi nilai 5 (agak suka). Nilai kesukaan terhadap kerenyahan produk dipengaruhi secara nyata oleh formula. Tingkat kesukaan terhadap kerenyahan flakes pada formula tapioka 20% berbeda nyata dengan keempat sampel yang lain dan memiliki nilai tertinggi yaitu 5.90. Nilai kesukaan terhadap tekstur dipengaruhi secara nyata oleh formula. Flakes formulasi tapioka 20% memiliki rataan tertinggi sebesar 5.20, nilai ini tidak berbeda nyata dengan flakes formula tapioka 10%, tapioka 15% dan berbeda nyata dengan flakes formula tapioka 5% dan tanpa penambahan tapioka. Kesukaan terhadap aroma dipengaruhi secara nyata oleh formula. Flakes dengan formula tanpa penambahan tapioka mendapatkan nilai yang tertinggi yaitu 4.77, nilai ini tidak berbeda nyata dengan flakes formula tapioka 10%, tapioka 15%, tapioka 20% dan berbeda nyata dengan flakes formula tapioka 5%. Nilai kesukaan terhadap warna produk dipengaruhi secara nyata oleh formula. Flakes pada formula tapioka 15% memiliki nilai rataan tertinggi sebesar 5.10, nilai ini tidak berbeda nyata dengan flakes formula tapioka 5%, tapioka 10% dan berbeda nyata dengan flakes formula tanpa penambahan tapioka serta tapioka 20%.

Berdasarkan pengujian organoleptik dilakukan penentuan produk terpilih dengan memperhatikan nilai pembobotan masing-masing parameter. Hasil pemilihan menunjukkan bahwa produk flakes formula tapioka 20% terpilih sebagai produk yang terbaik karena memiliki nilai bobot tertinggi yaitu sebesar 5.24.

Usaha Sweet Potato Flakes direncanakan dengan usia proyek lima tahun. Jenis flakes yang diproduksi adalah flakes yang terpilih dari hasil penelitian (flakes formula tapioka 20%). Hasil analisis kriteria investasi terhadap perencanaan usaha ini menunjukkan nilai NPV sebesar Rp 567 279 290,60 (dengan tingkat suku bunga 13%), nilai IRR sebesar 42.41%, nilai Net B/C sebesar 3.00 dan PP selama 2 tahun 22 hari. Nilai-nilai tersebut mengindikasikan bahwa usaha layak dilaksanakan sesuai dengan asumsi-asumsi yang telah ditetapkan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa sebagian besar nilai BEP pada setiap tahunnya berada di bawah jumlah produksi yang ditetapkan. Kecuali pada tahun pertama yaitu kekurangan produksi sebesar 1.77% dari tingkat produksi yang ditetapkan, hal ini berarti usaha ini baru mendapatkan laba pada tahun kedua. Berdasarkan analisis sensitivitas proyek yang direncanakan dapat bertahan sampai pada kenaikan harga bahan baku produksi sebesar 29.24% dan pada penurunan harga jual produk sebesar 14.34%.
SKRIPSI
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN
Pada Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi
Fakultas Teknologi Pertanian
Institut Pertanian Bogor

Oleh :
ROHULA UTAMI
F02499014

2003
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
KAJIAN FORMULASI DAN ANALISIS FINANSIAL
INDUSTRI MAKANAN SARAPAN UBI JALAR (SWEET POTATO FLAKES)

SKRIPSI
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN
Pada Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi
Fakultas Teknologi Pertanian
Institut Pertanian Bogor

Oleh:
ROHULA UTAMI
F02499014

Dilahirkan pada tanggal 6 Maret 1981
Di Sragen Jawa Tengah

Tanggal lulus: 24 Oktober 2003

Menyetujui,
Bogor, Januari 2004

Ir. Sutrisno Koswara, MSi
Dosen Pembimbing I

Ir. Tjahja Muhandri, MT
Dosen Pembimbing II
KATA PENGANTAR

Segala puji hanya milik Allah yang telah memberikan kepada kita akal yang
dengannya kita bisa berfikir dan mentadabbi ciptaan-Nya. Alhamdulillah dengan
rahmat, hidayah dan petunjuk-Nya penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini.
Sholawat dan salam semoga tetap tercurah pada Rosulullah SAW, keluarga, sahabat
dan pengikutnya yang telah mengajarkan kepada kita hakekat kehidupan.

Skripsi ini berjudul “Kajian Formulasi dan Analisis Finansial Industri
Makanan Sarapan Ubi Jalar (Sweet Potato Flakes)” penulis susun dan selesai pada
akhir masa studi jenjang S1 di Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi-IPB.
Tersesaiakannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak. Untuk itu
penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Ir. Sutrisno Koswara, MSi yang telah membimbing dan mengarahkan
penulis semasa masa studi dan penyelesaian penelitian ini.
2. Ir. Tjahja Muhandri, MT yang telah membimbing dan mengarahkan penulis
semasa penyelesai penelitian ini
3. Ir. Subarna, MSi selaku dosen penguji yang telah menyediakan waktunya
untuk menguji dan memberikan masukan-masukan untuk perbaikan skripsi
ini.
4. Ibu, bapak, adek-adekku: Lia, Ulil, serta keluarga Salatiga, atas cinta, kasih
sayang, dan doanya.
5. Alfabet crew beserta teteh dan ibu atas nasehat, dukungan dan ukhuwah
yang terjalin diantara kita. Teteq istiqomah ukh!
6. Teman seperguruan: Usrah, semoga Allah membalas segala yang telah
kau berikan pada temannu ini.
7. Mbak EFA dan temen-temen FA’36, semoga Allah meridhoi setiap
aktifitas kita. Shaff-nya kumaha?
8. Keluarga besar FBI, terus berjuang untuk ‘Menebar Cahaya di Bumi
Cendekia’.
9. Kader PK-Se, perjuangan masih panjang...tetap semangat.
10. Warga C1 (piet,eq,echi,lia,dini,lini,heni,nova,fera,fety) serta warga Daahi
A9 (ika,pipi,uwie,nia,sri), makasih atas keceriaan, dukungan dan doanya.
12. Temen-temen TPG36, makasih untuk kebersamaannya selama ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan sampai penulis menyelesaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini serta proses belajar saya di IPB merupakan suatu anugerah terindah yang bisa menjadikan saya seorang hamba yang senantiasa haus akan ilmu yang akan memberikan manfaat bagi hamba-Nya.

Bogor, Januari 2004

Penulis
# DAFTAR ISI

<table>
<thead>
<tr>
<th>Halaman</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>KATA PENGANTAR</td>
</tr>
<tr>
<td>DAFTAR ISI</td>
</tr>
<tr>
<td>DAFTAR TABEL</td>
</tr>
<tr>
<td>DAFTAR GAMBAR</td>
</tr>
<tr>
<td>DAFTAR LAMPIRAN</td>
</tr>
<tr>
<td>I. PENDAHULUAN</td>
</tr>
<tr>
<td>A. LATAR BELAKANG</td>
</tr>
<tr>
<td>B. TUJUAN</td>
</tr>
<tr>
<td>II. TINJAUAN PUSTAKA</td>
</tr>
<tr>
<td>A. UBI JALAR</td>
</tr>
<tr>
<td>1. Botani Ubi Jalar</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Produksi dan Nilai Gizi Ubi Jalar</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Penanganan Ubi Jalar</td>
</tr>
<tr>
<td>4. Tepung Ubi Jalar</td>
</tr>
<tr>
<td>B. TEPUNG KEDELAI</td>
</tr>
<tr>
<td>C. TEPUNG TAPIOKA</td>
</tr>
<tr>
<td>D. MAKANAN SARAPAN</td>
</tr>
<tr>
<td>E. UJI ORGANOLEPTIK</td>
</tr>
<tr>
<td>F. ANALISIS FINANSIAL PADA STUDI KELAYAKAN</td>
</tr>
<tr>
<td>1. <em>Net Present Value</em> (NPV)</td>
</tr>
<tr>
<td>2. <em>Internal Rate of Return</em> (IRR)</td>
</tr>
<tr>
<td>3. <em>Net Benefit Cost Ratio</em> (Net B/C)</td>
</tr>
<tr>
<td>4. Jangka Waktu Pengembalian modal (<em>Payback Periode</em>)</td>
</tr>
<tr>
<td>5. <em>Break Event Point</em> (BEP)</td>
</tr>
<tr>
<td>6. Analisis Sensitivitas</td>
</tr>
<tr>
<td>III. METODOLOGI PENELITIAN</td>
</tr>
<tr>
<td>A. BAHAN DAN ALAT</td>
</tr>
<tr>
<td>B. METODE PENELITIAN</td>
</tr>
</tbody>
</table>
1. Persiapan Bahan .......................................................... 17
   a. Pembuatan Tepung Ubi Jalar .................................. 17
   b. Pembuatan Tepung Kedelai ................................. 18
2. Penetapan formula dan pemilihan produk ..................... 18
   a. Penetapan formula ............................................. 18
   b. Pembuatan flake ................................................ 19
   c. Pemilihan produk .............................................. 19
3. Analisis Finansial pada Studi Kelayakan ..................... 20

IV. PEMBAHASAN ................................................................ 21
A. PERSIAPAN BAHAN .................................................. 21
   1. Pembuatan Tepung Ubi Jalar .................................. 21
   2. Pembuatan Tepung Kedelai ................................. 22
B. PENENTUAN FORMULA ............................................. 23
C. PEMBUATAN FLAKES ............................................... 24
   1. Pembuatan Adonan ............................................. 24
   2. Pembuatan Pellet ................................................ 25
   3. Pembentukan flakes .......................................... 25
   4. Pemanggangan .................................................. 26
D. PENGUJIAN ORGANOLEPTIK ................................. 27
   1. Pengujian terhadap Rasa .................................... 27
   2. Pengujian terhadap Kerenyahan ......................... 28
   3. Pengujian terhadap Penampakan ......................... 29
   4. Pengujian terhadap Aroma .................................. 30
   5. Pengujian terhadap Warna .................................. 31
E. PEMILIHAN PRODUK ............................................... 32
F. DESKRIPSI PRODUK ............................................... 34
G. ANALISIS FINANSIAL PADA STUDI KELAYAKAN

BISNIS ........................................................................... 36
   1. Asumsi Dasar Perhitungan .................................. 36
   2. Biaya Modal ....................................................... 37
   3. Volume Produksi dan Proyeksi Penjualan ............... 37
   4. Analisis Kriteria Investasi dan Perhitungan BEP
DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2. Kandungan gizi dalam 100 gram ubi jalar segar...........................5
Tabel 3. Perincian nilai (%) pembobotan untuk tiap parameter...............20
Tabel 4. Komposisi nilai gizi tepung ubi jalar .....................................22
Tabel 5. Komposisi gizi tepung kedelai ..................................................23
Tabel 6. Formulasi flakes .......................................................................24
Tabel 7. Nilai rata-rata uji hedonik setelah diberi pembobotan ..............33
Tabel 8. Kandungan gizi produk makanan sarapan ...............................35
Tabel 9. Hasil perhitungan analisis sensitivitas .......................................40
DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Diagram alir pembuatan tepung ubi jalar............................... 17
Gambar 2. Diagram alir pembuatan tepung kedelai.................................. 18
Gambar 3. Diagram alir proses pembuatan sweet potato flakes.................. 19
Gambar 4. Alat untuk pembuatan adonan.................................................. 24
Gambar 5. Alat untuk pembentukan pellet.................................................. 25
Gambar 6. Alat untuk pembentukan flakes ................................................. 26
Gambar 7. Alat untuk pemanggangan.......................................................... 26
Gambar 8. Rataan nilai kesukaan terhadap rasa flakes.............................. 27
Gambar 9. Rataan nilai kesukaan terhadap kerenyahan flakes................... 28
Gambar 10. Rataan nilai kesukaan terhadap penampakan flakes................... 29
Gambar 11. Rataan nilai kesukaan terhadap aroma flakes............................ 30
Gambar 12. Rataan nilai kesukaan terhadap warna flakes........................... 31
Gambar 13. Produk flakes formula tapioka 20% ........................................ 33
Gambar 14. Gambar saran penyajian sweet potato flakes.......................... 35
DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Perhitungan eliminasi pada formulasi ........................................ 47
Lampiran 2. Contoh form uji hedonik ............................................................. 48
Lampiran 3. Rekapitulasi data uji organoleptik ........................................... 49
Lampiran 4. Analisis sidik ragam pengaruh perlakuan terhadap
   kesukaan rasa ......................................................................................... 50
Lampiran 5. Analisis sidik ragam kesukaan terhadap kerenyahan .................... 50
Lampiran 6. Uji Duncan terhadap kerenyahan (tingkat kerenyahan 95%) .... 50
Lampiran 7. Analisis sidik ragam pengaruh perlakuan terhadap
   kesukaan penampakan ........................................................................... 50
Lampiran 8. Uji Duncan kesukaan terhadap penampakan
   (tingkat kepercayaan 95%) .................................................................... 50
Lampiran 9. Analisis sidik ragam pengaruh perlakuan terhadap
   kesukaan aroma ..................................................................................... 51
Lampiran 10. Uji Duncan kesukaan terhadap aroma
   (tingkat kepercayaan 95%) .................................................................... 51
Lampiran 11. Analisis sidik ragam pengaruh perlakuan terhadap
   kesukaan warna ..................................................................................... 51
Lampiran 12. Uji Duncan kesukaan terhadap warna
   (tingkat kepercayaan 95%) .................................................................... 51
Lampiran 13. *Standart Operation Procedure (SOP) pembuatan
   sweet potato flakes .................................................................................. 52
Lampiran 14. Data rincian peralatan .............................................................. 56
Lampiran 15. Perincian biaya investasi .......................................................... 60
Lampiran 16. Perincian biaya penyusutan ..................................................... 61
Lampiran 17. Perincian data penjualan tahun pertama dan kedua ............... 62
Lampiran 18. Perincian biaya bahan baku dan operasional
   perbulan tahun pertama .......................................................................... 63
Lampiran 19. Perincian biaya bahan baku dan operasional
perbulan tahun kedua.................................................................64

Lampiran 20. Rencana pembayaran angsuran pokok dan bunga
(2% perbulan)...........................................................................65

Lampiran 21. Perincian BEP (Break Even Point).............................66

Lampiran 22. Proyeksi rugi laba ....................................................67

Lampiran 23. Proyeksi arus kas (cash flow) dan penilaian kriteria investasi. 68

Lampiran 24. Proyeksi rugi laba pada kenaikan harga bahan baku 29.24% ...69

Lampiran 25. Proyeksi arus kas (cash flow) dan penilaian kriteria investasi
pada kenaikan bahan baku 29.24% ..............................................70

Lampiran 26. Proyeksi rugi laba pada penurunan harga jual 14.34%........71

Lampiran 27. Proyeksi arus kas (cash flow) dan penilaian kriteria investasi
pada penurunan harga jual 14.34% ..............................................72
I. PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Indonesia sebagai negara agraris ternyata tidak dapat memenuhi kebutuhan pangannya sendiri. Termasuk pada bahan makanan pokok sebagian besar rakyat yaitu beras. Kebutuhan Indonesia terhadap terigu yang merupakan produk impor juga sangatlah besar sehingga menambah ketergantungan pangan terhadap negara lain. Salah satu alternatif cara untuk menanggulangi hal itu adalah dengan adanya program diversifikasi pangan.

Indonesia memiliki berbagai tanaman palawija, salah satu diantaranya adalah ubi jalar. Komoditas ubi jalar sangat layak untuk dipertimbangkan dalam menunjang program diversifikasi pangan berdasarkan kandungan nutrisi, umur yang relatif pendek, produksi tinggi dan potensi lainnya. Sehingga apabila ditangani secara sungguh-sungguh ubi jalar akan dapat menjadi sumber devisa yang potensial (Widodo, 1989).

Ditinjau dari komposisi kimia, ubi jalar potensial sebagai sumber karbohidrat, mineral dan vitamin. Kandungan karbohidrat ubi jalar senilai 123 kalori per 100 gram, kandungan vitamin A-nya cukup besar terutama ubi jalar merah yaitu 7 700 IU, juga mengandung vitamin C dan mineral-mineral utama seperti kalsium dan besi (Lingga et al., 1989).


Untuk lebih memanfaatkan keberadaan ubi jalar, salah satunya adalah dengan dijadikan produk makanan sarapan. Penerapan cara pembuatan makanan sarapan dengan bahan baku ubi jalar diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomis ubi jalar.

Sarapan penting sebagai bagian dari pemenuhan kecukupan zat gizi agar mampu mensuplai kebutuhan energi yang cukup untuk memulai aktivitas sehari-
B. TUJUAN

Tujuan penelitian ini adalah:
1. Menentukan formulasi produk *Sweet Potato Flakes* yang dapat diterima oleh konsumen.
2. Melakukan pengujian organoleptik terhadap produk hasil formulasi.
3. Melakukan pemilihan produk terbaik berdasarkan pengujian organoleptik.
4. Melakukan analisis keuangan untuk mengetahui kelayakan usaha *Sweet Potato Flakes* dari produk terpilih.
II. TINJAUAN PUSTAKA

A. UBI JALAR

1. Botani Ubi Jalar


Umumnya ubi jalar dibagi dalam dua golongan, yaitu ubi jalar yang berumbi lunak karena banyak mengandung air dan ubi jalar yang berumbi keras karena banyak mengandung pati (Lingga et al, 1986). Ubi jalar juga dibedakan satu sama lain berdasarkan warna kulit umbi (biasanya putih, coklat, kuning atau ungu kemerahan), warna daging umbi (biasanya putih atau kuning), bentuk umbi, bentuk daun, kedalaman akar, waktu kematangan, ketahanan terhadap penyakit dan beberapa karakteristik vegetatif lainnya (Onwueme, 1978).


Dibanding tanaman pangan lainnya, ubi jalar memiliki banyak keistimewaan. Ubi jalar termasuk salah satu tanaman yang paling tinggi daya penyesuaianannya terhadap kondisi lingkungan yang buruk, seperti angin kencang, musim kering yang panjang, serta mampu berperan besar dalam musim pakejlik dan bencana alam sebagai makanan alternatif.

Tanaman ubi jalar sebagai tanaman tropik ternyata mampu tumbuh baik di daerah yang beriklim subtropik. Daerah penyebaran ubi jalar diperkirakan serupa dengan ubi kayu yaitu sekitar 30° LU dan 30°LS. Tanaman ini juga dapat tumbuh baik pada daerah dataran rendah sampai dataran tinggi dengan ketinggian 2500 m di atas permukaan laut. Pada ketinggian di atas 1000 m di atas permukaan laut pertumbuhannya mulai lambat sehingga memerlukan umur antara 6 – 8 bulan (Soenarjo, 1984).

2. Produksi dan Nilai Gizi Ubi Jalar


Tabel 1. Data perkembangan produksi ubi jalar Indonesia 1998-2002

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tahun</th>
<th>Tingkat Produksi (ribu ton)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1998</td>
<td>1935</td>
</tr>
<tr>
<td>1999</td>
<td>1627</td>
</tr>
<tr>
<td>2000</td>
<td>1828</td>
</tr>
<tr>
<td>2001</td>
<td>1749</td>
</tr>
<tr>
<td>2002*</td>
<td>1805</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* Angka perkiraan

Sumber: Badan Pusat Statistik

Tabel 2. Kandungan gizi dalam 100 gram ubi jalar segar

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Komposisi</th>
<th>Ubi putih</th>
<th>Ubi merah</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Kalori (kal)</td>
<td>123.00</td>
<td>123.00</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Protein (g)</td>
<td>1.80</td>
<td>1.80</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Lemak (g)</td>
<td>0.70</td>
<td>0.70</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Karbohidrat (g)</td>
<td>27.90</td>
<td>27.90</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Kalsium (mg)</td>
<td>30.00</td>
<td>30.00</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Fosfor (mg)</td>
<td>49.00</td>
<td>49.00</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Zat besi (mg)</td>
<td>0.70</td>
<td>0.70</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Natrium (mg)</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Kalium (mg)</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>Niacin (mg)</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>Vitamin A (SI)</td>
<td>60.00</td>
<td>7700.00</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>Vitamin B1 (mg)</td>
<td>0.90</td>
<td>0.90</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>Vitamin B2 (mg)</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>Vitamin C (mg)</td>
<td>22.00</td>
<td>22.00</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>Air (g)</td>
<td>68.50</td>
<td>68.50</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>Bagian yang dapat dimakan (%)</td>
<td>86.00</td>
<td>86.00</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Sumber: Direktorat Gizi Depkes RI, 1981

3. Penanganan Ubi Jalar

Penanganan lepas panen ubi jalar dalam peningkatan pemanfaatannya mengalami kesulitan, karena keadaan teksturnya yang berkulit lunak dan
berkadar air tinggi. Akibatnya mudah mengalami kerusakan oleh pengaruh mekanis. Kerusakan tersebut memberi kesempatan kepada jasad renik untuk masuk ke dalam umbi dari segala arah pada suhu kamar. Hama yang paling mengganggu dan merusak umbi ubi jalar adalah hama lonas/boleng yang disebabkan oleh *Cylus formicarius* (Waluyo dan Prasadja, 1993).

Saat ini pengolahan ubi jalar di Indonesia masih dilakukan secara sederhana dan dalam skala yang masih kecil. Untuk meningkatkan konsumsi ubi jalar di Indonesia, penganekaragaman pengolahan ubi jalar perlu ditingkatkan. Berbagai produk ubi jalar yang dapat dikembangkan antara lain: 1) pengembangan ubi jalar segar, 2) pengembangan ubi jalar siap santap, 3) produk ubi jalar siap masak, dan 4) produk ubi jalar setengah jadi untuk bahan baku makanan (Juanda et al, 2000).


Pengembangan produk ubi jalar setengah jadi merupakan bentuk produk olahan ubi jalar untuk bahan baku industri. Bentuk produk ubi jalar setengah jadi bersifat kering, awet, dan memiliki daya simpan lama,
misalnya gaplek (irisn ubi yang dikeringkan), gula fruktosa, alkohol, aneka tepung, pati.

4. Tepung Ubi Jalar

Proses pembuatan tepung cukup sederhana dan dapat dilakukan dalam skala rumah tangga maupun industri kecil. Tepung umbi-umbian dapat dibuat dengan dua cara: yang pertama umbi-umbian diiris tipis lalu dikeringkan kemudian ditepungkan dan yang kedua umbi diparut atau dibuat pasta lalu dikeringkan dan ditepungkan.


Ada dua cara pengeringan yang biasa digunakan pada bahan pangan yaitu pengeringan dengan penjemuran dan pengeringan dengan alat pengering. Umumnya pengeringan dengan alat pengering berlangsung lebih cepat dibandingkan dengan penjemuran dan dapat lebih mempertahankan warna bahan yang dikeringkan.

Brown et al (1964) menyatakan bahwa metode pengeringan yang paling baik adalah metode yang tidak mahal dan dapat menghasilkan kualitas serta karakteristik produk yang diinginkan. Jenis bahan yang akan dikeringkan, mutu hasil akhir yang dikeringkan dan pertimbangan ekonomi mempengaruhi pemilihan alat dan kondisi pengering yang akan digunakan.

Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa tepung ubi jalar bisa dijadikan sebagai bahan pengganti tepung terigu. Misalnya pada pembuatan
roti, biskuit, cookies dan mie walaupun dengan kualitas yang relatif lebih rendah terutama dari segi rasa dan komposisi gizinya.

B. TEPUNG KEDELAI

Di antara jenis kacang-kacangan, kedelai merupakan sumber protein yang paling baik. Disamping itu, kedelai juga dapat digunakan sebagai sumber lemak, vitamin, mineral dan serat.

Tepung kedelai merupakan suatu produk olahan kedelai yang paling sederhana. Dalam arti bahwa untuk membuat tepung kedelai tidak diperlukan terlalu banyak satuan operasi pengolahan, yaitu produk yang diperoleh dari proses penggilingan halus dari biji-biji kedelai yang sudah dikuliti dan belum diambil lemaknya (full-fat dehulled soy beans) ataupun emping kedelai yang telah diambil lemaknya (defatted flakes made from dehulled soy beans) yang 97% bahan harus lolos saringan standar 100 mesh. Berdasarkan biaya produksinya, tepung kedelai dapat dipandang sebagai sumber protein yang paling murah (Smith dan Circle, 1978).

Secara umum tepung kedelai dapat dibedakan menjadi berbagai jenis sesuai dengan proses pembuatannya, yang mana masing-masing akan mempunyai kadar protein dan lemak yang berbeda-beda. Menurut Smith dan Circle (1972) menyatakan bahwa berdasarkan kandungan lemaknya tepung kedelai dapat dibedakan sebagai berikut:

- Tepung kedelai tanpa lemak (defatted soy flour) diperoleh dari penggilingan emping kedelai yang telah diekstrak minyaknya dengan menggunakan larutan pengekstrak, sehingga hanya mengandung kurang dari 1 %.
- Tepung kedelai lemak penuh (full fat soy flour) dibuat dari biji kedelai pecah kulit yang masih mengandung minyak sekitar 18% - 20% yang belum diekstrak.
- Tepung kedelai rendah lemak (low fat soy flour) dibuat dari penambahan kembali sebagian lemak/minyak pada tepung kedelai tanpa minyak. Kandungan minyak bisa bervariasi sesuai dengan spesifikasi yang diminta,
biasanya berkisar antara 4.5% - 9%. Kadar minyak yang paling umum untuk tepung kedelai rendah lemak ini adalah sekitar 5% - 6%.

- Tepung kedelai lemak tinggi (*high fat soy flour*) diproduksi dengan penambahan kembali sebagian lemak/minyak pada tepung kedelai tanpa minyak sampai mencapai kadar lemak sekitar 15%.
- Tepung kedelai berlesitin (*lechithinated soy flour*) dibuat dengan cara menambahkan lesitin kedelai pada tepung kedelai yang lain untuk meningkatkan daya dispersi dan daya emulsifikasinya. Kandungan lesitin produk akhir bisa beragam sesuai dengan keperluan. Penambahannya biasanya sampai 15%.

C. TEPUNG TAPIOKA

Tepung tapioka merupakan pati yang diperoleh dari umbi akar tanaman ubi kayu (*Manihot utilissima*) yang termasuk famili *Euphorbiaceae* yang telah mengalami pencucian secara sempurna, pengeringan dan penggilingan (Setiawan, 1988).

Dalam industri pangan, tepung tapioka telah banyak digunakan untuk membuat kue, kerupuk, saos, pengental dan sebagainya. Pada *puffed snack* tapioka dapat memberikan derajat pengembangan yang baik pada tingkat kadar air adonan sedang dan suhu proses tinggi (Setiawan, 1988).

Kandungan pati umbi ubi kayu merupakan hal yang penting dalam pengolahan tapioka. Kandungan pati ini dipengaruhi oleh umur tanaman, varietas, keadaan tanah dan iklim tempat penanaman ubi kayu. Kandungan pati ubi kayu berkisar antara 12% - 33%, sedangkan pada saat akan panen kandungan patinya berkisar antara 21% - 31% (Mulyohardjo, dicur oleh Syaifuddin (2000)).

D. MAKANAN SARAPAN

"Awali harimu dengan sarapan bergizi", kalimat ini merupakan salah satu propaganda dalam suatu kemasan produk cereal sarapan. Ibu yang cerdas memberikan anak mereka sarapan bergizi setiap pagi. Riset membuktikan bahwa anak-anak yang menyantap sarapan yang sehat dan bergizi berprestasi lebih baik di sekolah dibanding dengan anak-anak yang tidak sarapan. Dengan
sarapan yang bergizi, anak-anak dapat lebih berkonsentrasi dan belajar dengan lebih baik.

Makanan sarapan dapat diklasifikasikan menurut jenis pemasakan, bentuk dari produk atau jenis bahan baku yang digunakan. Seluruh sereal terdiri dari sejumlah besar pati. Pada bentuk normalnya patinya tidak larut, tidak berasa dan tidak cocok untuk konsumsi manusia. Untuk membuatnya dapat dicerna dan diterima maka harus dimasak.

Makanan sarapan menurut cara pengolahannya dapat dikelompokkan menjadi hot cereals, ready-to-cook cereals (sereal siap masak) dan ready-to-eat cereals (sereal siap makan). Ketiga jenis sereal ini dapat dibuat dari butir sereal utuh ataupun yang telah dihilangkan kulit dedak (bran) atau bagian lembaga bijinya (germ) (Vail et al., 1978).

Sereal siap makan yang ada dipasaran Indonesia dapat berupa emping, butiran maupun produk yang mengembang dan biasanya terbuat dari satu jenis sereal atau campuran sereal yang dibalut dengan bumbu seperti minyak, garam dan atau gula. Pada banyak kasus setelah sereal mengalami proses utama, yaitu pembentukan emping, butiran atau pengembangan, perlu dilanjutkan dengan pemanggangan dan pelapisan dengan pengaroma (Vail et al., 1978).

Sereal siap makan berbentuk flakes (emping) dibuat dengan memasak sereal dengan bumbu sehingga membentuk pasta kemudian dibentuk emping dan dipanggangan. Sedangkan sereal sarapan yang bentuknya mengembang dibuat dengan memanaskan sereal sarapan pada tekanan tinggi, sehingga pada saat tekanan dilepaskan secara mendadak, uap dalam sereal akan memaksa keluar dari dinding sel dan menyebabkan produk mengembang (Vail et al., 1978). Jenis sereal sarapan yang berbentuk butiran terbuat dari adonan keras yang telah difermentasi dan dibentuk lempengan yang kemudian dipanggangan. Hasil panggangan tersebut dihancurkan menjadi bentuk partikel-partikel kecil yang kemudian melalui tahap pemanggangan lagi dan dibentuk sesuai ukuran yang diinginkan. Sedangkan pada shredded products setelah adonan masak telah siap lalu dimasukkan pada mesin rol yang mempunyai satu rol halus dan rol berleuk kemudian dipanggangan.
Makanan sarapan dibuat sebagian besar dari jagung, gandum, beras dan oat. Campuran bahan baku pertama kali dibentuk dengan suatu kombinasi kelembaban dan panas untuk menggela tinisasi pati kemudian dibentuk dan diatur ukurannya menjadi bentuk yang diinginkan. Produk bisa dibuat mengembang dan dikeringkan untuk membangun struktur yang renyah (Loh dan Mannell, 1990)

E. UJI ORGANOLEPTIK


Mutu organoleptik mempunyai peranan dan makna yang sangat besar dalam penilaian mutu produk pangan, baik sebagai bahan pangan hasil pertanian, bahan mentah industri maupun produk pangan olahan lebih-lebih sebagai makanan hidangan. Meskipun dengan uji-ujji fisik dan kimia serta uji gizi dapat menunjukkan suatu produk pangan bermutu tinggi, namun akan tidak ada artinya jika produk pangan itu tidak dapat dimakan karena tidak enak atau sifat organoleptik lainnya tidak membangkitkan selera. Lebih-lebih jika rasanya tidak enak sama sekali, maka mutu yang lain tidak ada artinya sama sekali. Jadi bagi komoditas pangan pengujuan organoleptik merupakan suatu keharusan (Soekarto, 1990).

Pengujuan mutu organoleptik komoditas pangan bukan hanya mengenai rasanya saja. Banyak sifat mutu produk lainnya yang sangat penting. Dalam
pengujian mutu produk pangan yang menonjol ialah sifat-sifat mutu organoleptik seperti bentuk, ukuran, warna, tekstur, bau, baru kemudian rasa (Soekarto, 1990).

Uji hedonik atau uji kesukaan merupakan salah satu jenis uji penerimaan. Dalam uji ini panelis diminta mengungkapkan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya ketidaksukaan, disamping itu mereka juga mengemukakan tingkat kesukaan/ketidaksukaan. Tingkat kesukaan ini disebut orang sebagai skala hedonik, misalnya amat sangat suka, sangat suka, suka, agak suka, netral, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka dan amat sangat tidak suka (Rahayu, 1998).

Skala hedonik dapat direpresentasikan atau dicitakkan menurut skala yang dikehendaki. Dalam analisisnya skala hedonik ditransformasikan menjadi skala numerik dengan angka menaik menurut tingkat kesukaan. Dengan adanya skala hedonik ini secara tidak langsung uji dapat digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan. Hasil uji hedonik ditabulasikan dalam suatu table, untuk kemudian dilakukan analisis dengan Anova dan uji lanjutan seperti Duncan’s Multiple Test (Rahayu, 1998).

F. ANALISIS FINANSIAL PADA STUDI KELAYAKAN

Studi kelayakan merupakan suatu perencanaan sistematis dan terpadu pada pendirian suatu proyek bisnis sehingga resiko kegagalannya dapat dikurangi. Menurut Umar (1997), studi kelayakan bisnis adalah penelitian tentang layak atau tidaknya suatu proyek bisnis dilaksanakan. Maksud layak atau tidak di sini adalah prakiraan bahwa proyek akan dapat atau tidak dapat menghasilkan keuntungan yang layak bila telah dioperasikan. Sutopo (1991) mengemukakan hal-hal yang perlu dikaji dalam studi kelayakan meliputi : aspek pasar dan pemasaran, aspek teknis dan teknologis, aspek manajemen operasi serta aspek ekonomi dan finansial.

Dalam melakukan studi kelayakan aspek keuangan merupakan faktor yang menentukan, artinya betapapun aspek-aspek yang lain mendukung namun kalau tidak tersedia dana hanya sia-sia belaka. Aspek keuangan berkaitan dengan bagaimana menentukan kebutuhan jumlah dana dan sekaligus
pengalokasiananya serta mencari sumber dana yang bersangkutan secara efisien, sehingga memberikan tingkat keuntungan yang menjanjikan bagi investor (Suratman, 2002).

Untuk dapat menentukan apakah suatu proyek investasi dapat dikatakan layak diperlukan teknik-teknik kriteria penilaian investasi yang didasarkan pada estimasi aliran kas yang bersangkutan. Selain itu juga dapat menggunakan analisis Break Even Point (BEP) serta analisis sensitivitas untuk melengkapi analisis kriteria investasi tersebut.

1. Net Present Value (NPV)


Rumus untuk menghitung NPV (Husnan dan Suwarso, 1999) adalah sebagai berikut:

\[
NPV = -A_0 + \sum_{t=1}^{n} \frac{A_t}{(1 + r)^t}
\]

Keterangan:
- \(A_0\) = pengeluaran investasi pada tahun ke-0
- \(A_t\) = aliran kas masuk bersih pada tahun ke-\(t\)
- \(r\) = tingkat suku bunga pada periode \(i\)
- \(t\) = periode investasi (\(t = 0,1,2,\ldots,n\))
- \(n\) = jumlah tahun (usia) proyek

Berdasarkan kriteria finansial bila NPV > 0 maka proyek dinyatakan layak, jika NPV = 0 maka proyek mengembalikan sebesar *social opportunity cost of capital*, dan jika NPV < 0 maka proyek tidak layak.
2. Internal Rate of Return (IRR)

Metode ini digunakan untuk mencari tingkat bunga yang menyamakan nilai sekarang dari arus kas yang diharapkan di masa yang akan datang atau penerimaan kas, dengan pengeluaran investasi awal (Umar, 1997). Dengan kata lain IRR adalah tingkat bunga dimana nilai NPV = 0. Rumus untuk menghitung IRR (Rangkuti, 2001) adalah sebagai berikut:

\[ IRR = i_1 + \frac{NPV(i_2 - i_1)}{NPV_{positif} - NPV_{negatif}} \]

NPV_{positif} adalah net present value positif dengan discount rate tertentu yang lebih rendah \(i_1\). Sedangkan NPV_{negatif} adalah net present value negatif dengan discount rate tertentu yang lebih tinggi \(i_2\).

3. Net Benefit Cost Ratio (Net B/C)

Untuk menghitung nilai Net B/C, present value (PV) setiap tahun selama umur proyek harus diketahui. PV merupakan nilai net cash flow (NCF) yang dikalikan dengan discount factor (DF), dimana net cash flow atau aliran kas bersih merupakan hasil pengurangan nilai manfaat \((benefit)\) dengan nilai biaya \((cost)\). Rumus untuk menghitung DF (Pramudya dan Dewi, 1992) adalah:

\[ DF = \frac{1}{(1 - i)^t} \]

Keterangan: \( i = \) discount rate (tingkat bunga)
\( t = \) tahun yang sedang berjalan

Nilai Net B/C dihitung dari perbandingan jumlah semua PV yang positif dengan jumlah semua PV negatif. Rumus untuk menghitung nilai Net B/C (Pramudya dan Dewi, 1992) dapat dinyatakan sebagai berikut:
Net B/C = \frac{+ \text{NPV}_\text{positif}}{-\text{NPV}_\text{negatif}}

Apabila Net B/C \geq 1, maka proyek tersebut dianggap layak untuk dilaksanakan, namun apabila Net B/C < 1, maka proyek tersebut dianggap tidak layak untuk dilaksanakan.

4. Jangka Waktu Pengembalian Modal (Payback Periode)

Pay Back Periode (PBP) adalah suatu periode yang diperlukan untuk menutup kembali pengeluaran investasi dengan menggunakan aliran kas (Umar, 1997). Rumus untuk menghitung PBP adalah:

\[ PBP = n + \frac{m}{(B_{n+1} - C_{n+1})} \]

Keterangan:
\[ n \] = periode investasi pada saat nilai kumulatif \( B_t - C_t \) negatif terakhir
\[ m \] = nilai kumulatif \( B_t - C_t \) negatif terakhir
\[ B_{n+1} \] = nilai sekarang penerimaan sosial bruto pada tahun \( n+1 \)
\[ C_{n+1} \] = nilai sekarang biaya sosial bruto pada tahun \( n+1 \)

5. Break Event Point (BEP)

Break Event Point (BEP) adalah suatu cara untuk dapat menetapkan tingkat produksi dimana penjualan sama dengan biaya-biaya. Dengan kata lain, tingkat produksi dimana tidak ada kerugian dan keuntungan (Nitisoritno, 1980). Rumus untuk menghitung BEP adalah:

\[ Q(\text{BEP}) = \frac{\text{Biaya Tetap}}{\text{Harga penjualan/unit} - \text{Biaya variabel/unit}} \]

\[ \text{Penjualan (BEP)} = \frac{\text{Biaya Tetap}}{\text{- Biaya variabel}} \frac{1}{1 - \frac{\text{Total Penerimaan}}{\text{Total Penerimaan}}} \]
6. Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas diperlukan apabila terjadi suatu kesalahan dalam penilaian biaya atau manfaat serta untuk mengantisipasi kemungkinan terjadi perubahan unsur harga pada saat pelaksanaan proyek. Melalui analisis ini dapat diketahui seberapa jauh proyek tetap layak jika terjadi perubahan-perubahan terhadap parameter-parameter tertentu, misalnya kenaikan biaya bahan baku dan bahan penunjang, serta penurunan harga jual. Analisis sensitivitas dilakukan pada tingkat 5 sampai 50 persen (Gray et al., 1992).
III. METODOLOGI PENELITIAN

A. BAHAN DAN ALAT

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi jalar (Ipomea batatas (L) Lam), kedelai, tepung tapioka, gula, garam dan air.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain abrasive peeler, autoklaf, drum dryer, disk mill, ayakan, mixer, grinder, roller dan oven.

B. METODE PENELITIAN

1. Persiapan Bahan

   a. Pembuatan Tepung Ubi Jalar


       ![Diagram pembuatan tepung ubi jalar]

       Gambar 1. Diagram alir pembuatan tepung ubi jalar
b. Pembuatan Tepung Kedelai


```
+---+     +---+
| Kedelai |   | Disortasi |
|        |   |           |
|        |   | Dicuci dengan air mengalir |
|        |   | Dimasak pada autoclaf 30 menit 100°C |
|        |   | Dihancurkan pada grinder (pasta) |
|        |   | Dikeringkan dengan drum dryer (lembaran tipis) |
|        |   | Digiling |
|        |   | Diayak 60 mesh |
|        |   | Tepung kedelai |
```

Gambar 2. Diagram alir pembuatan tepung kedelai

2. Penetapan Formula dan Pemilihan Produk

a. Penetapan Formula

Formula yang digunakan dalam penelitian ini adalah campuran antara tepung ubi jalar, tepung kedelai dan tepung tapioka. Penetapan jumlah tepung kedelai dilakukan dengan perhitungan eliminasi agar kadar protein produk minimal mencapai 12% (Lampiran 1). Penambahan tepung tapioka dilakukan secara trial and error. Tepung
tapioka yang ditambahkan pada penelitian ini adalah 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%.

b. **Pembuatan flakes**

Bahan-bahan yang berupa tepung sesuai dengan formulasi dicampur sampai merata. Lalu ditambah campuran air, gula, dan garam. Adonan dicampur dengan menggunakan mixer sampai homogen lalu dimasukkan ke dalam grinder dengan diameter die 7 mm untuk pembentukan pellet. Proses selanjutnya adalah pemotongan pellet dengan panjang kurang lebih 1 cm. Pellet yang sudah dipotong-potong tersebut lalu dimasukkan ke dalam roller untuk pembentukan flakes. Setelah itu flakes dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 135°C selama 11 menit. Proses pembuatan flakes secara skematis dapat dilihat pada Gambar 3.

![Diagram alir proses pembuatan sweet potato flakes](attachment:image.png)

Gambar 3. Diagram alir proses pembuatan *sweet potato flakes*

c. **Pemilihan Produk**

Pemilihan produk dilakukan berdasarkan hasil uji organoleptik yaitu dengan uji hedonik atau uji kesukaan terhadap masing-masing formula flakes. Dalam uji ini panelis diminta menilai produk
berdasarkan kesukaan tanpa membandingkan antar sampel. Tingkat kesukaan yang digunakan adalah sangat suka, suka, agak suka, netral, agak tidak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka. Parameter yang diujiakan meliputi faktor rasa, kerenyahan, tekstur, warna dan aroma.

Pemilihan ini dilakukan dengan cara memberikan bobot kepentingan pada masing-masing parameter nilai kesukaan. Perincian nilai persen pembobotan yang ditetapkan penulis dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perincian nilai (%) pembobotan untuk tiap parameter

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parameter Kesukaan</th>
<th>Pembobotan (%)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Rasa</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>Kerenyahan</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>Penampilan</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>Warna</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Aroma</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>100</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Masing-masing produk akan memiliki skor untuk tiap parameter kesukaan. Skor merupakan rataan nilai kesukaan masing-masing parameter kesukaan. Skor akan dikalikan dengan pembobotan (%) untuk mendapatkan nilai terbobot. Nilai bobot digunakan sebagai acuan untuk memilih produk yang terbaik. Produk dengan total nilai bobot tertinggi diasumsikan sebagai produk terbaik. Perhitungan untuk memperoleh nilai bobot adalah sebagai berikut:

\[
\text{Nilai terbobot} = \text{Skor} \times \text{Pembobotan}
\]

3. Analisis Finansial pada Studi Kelayakan

Pada tahap ini dilakukan analisis finansial yang meliputi analisis kriteria investasi yang meliputi perhitungan NPV (Net Present Value), IRR (Internal Rate of Return), Net B/C, PP (Payback Period) dan BEP (Break Even Point) serta perhitungan analisis sensitivitas.
IV. PEMBAHASAN

A. PERSIAPAN BAHAN

1. Pembuatan Tepung Ubi Jalar


Hasil lembaran tipis ubi jalar kemudian dihancurkan dan diayak dengan ayakan 60 mesh. Tepung ubi jalar yang dihasilkan memiliki warna kuning dan rasa yang manis. Rendemen tepung ubi yang dihasilkan antara 20-25%. Komposisi nilai gizi tepung dapat dilihat pada Tabel 4.
Tabel 4. Komposisi nilai gizi tepung ubi jalar

<table>
<thead>
<tr>
<th>Komposisi</th>
<th>Ubi jalar(%)&lt;sup&gt;a&lt;/sup&gt;</th>
<th>Ubi jalar(%)&lt;sup&gt;b&lt;/sup&gt;</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kadar air</td>
<td>5.01</td>
<td>4.87</td>
</tr>
<tr>
<td>Kadar abu</td>
<td>2.74</td>
<td>2.86</td>
</tr>
<tr>
<td>Kadar protein</td>
<td>4.54</td>
<td>4.82</td>
</tr>
<tr>
<td>Kadar lemak</td>
<td>2.82</td>
<td>0.71</td>
</tr>
<tr>
<td>Kadar karbohidrat</td>
<td>84.89</td>
<td>86.74</td>
</tr>
<tr>
<td>Kadar beta karoten</td>
<td>79.19</td>
<td>73.54</td>
</tr>
</tbody>
</table>


b. hasil proksimat bahan baku

2. Pembuatan Tepung Kedelai

Teknologi pengolahan kedelai haruslah didasarkan pada pengetahuan dasar mengenai sifat dan karakteristik kedelai. Pengolahan ini dimulai dari sortasi untuk mengeliminer biji berjamur, biji rusak atau pecah yang ada hubungannya dengan keluangan (Wilkens, 1967).


disarankan untuk menggunakan sistem penggilingan berulang untuk memisahkan produk yang sudah halus dan meresirkulasi fraksi yang masih kasar ke penggilingan sampai diperoleh hasil tepung yang diinginkan.

Tabel 5. Komposisi gizi tepung kedelai

<table>
<thead>
<tr>
<th>Komposisi</th>
<th>Tepung kedelai&lt;sup&gt;a&lt;/sup&gt; (%bk)</th>
<th>Tepung kedelai&lt;sup&gt;b&lt;/sup&gt; (%bk)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kadar air</td>
<td>9.00</td>
<td>7.27</td>
</tr>
<tr>
<td>Kadar abu</td>
<td>-</td>
<td>5.70</td>
</tr>
<tr>
<td>Kadar protein</td>
<td>35.90</td>
<td>44.23</td>
</tr>
<tr>
<td>Kadar lemak</td>
<td>20.60</td>
<td>20.18</td>
</tr>
<tr>
<td>kadar karbohidrat</td>
<td>29.90</td>
<td>22.62</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Sumber: a: Direktorat Gizi Depkes RI, 1981
        b: hasil analisa proksimat bahan baku

B. PENENTUAN FORMULA

Formula yang digunakan dalam penelitian ini adalah campuran antara tepung ubi jalar, tepung kedelai dan tepung tapioka. Penentuan jumlah tepung kedelai dilakukan dengan perhitungan eliminasi agar kadar protein produk minimal mencapai 12% (bk) (Lampiran 1) karena kebutuhan protein yang ingin dipenuhi dari produk adalah sebesar nilai tersebut. Nilai ini relatif lebih tinggi jika dibandingkan dengan produk makanan sarapan yang ada di pasaran, dimana kandungan proteinnya berkisar antara 4-9%. Jumlah tepung kedelai yang digunakan tetap sebesar 250 g setiap 1 kg campuran tepung. Secara gizi, protein kedelai merupakan protein yang bermutu baik dan bersifat komplementer dengan sumber protein lain yang miskin akan asam amino lisin (umumnya protein serealia). Karena itu penggunaan tepung kedelai ini banyak berhubungan dengan suplementasi untuk peningkatan mutu protein misalnya pada roti, tortila, pasta dan sebagainya (Haryadi, 1997).

Penambahan tepung tapioka dilakukan secara trial and error. Tepung tapioka yang ditambahkan pada penelitian ini adalah 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20% dari total tepung. Dengan demikian terdapat lima macam formulasi yang digunakan dalam penelitian ini seperti terlihat pada Tabel 6.
Tabel 6. Formulasi *Flakes*

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tepung ubi jalar (g)</th>
<th>Tepung kedelai (g)</th>
<th>Tepung tapioka (g)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>750</td>
<td>250</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>700</td>
<td>250</td>
<td>50</td>
</tr>
<tr>
<td>650</td>
<td>250</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>600</td>
<td>250</td>
<td>150</td>
</tr>
<tr>
<td>550</td>
<td>250</td>
<td>200</td>
</tr>
</tbody>
</table>

C. PEMBUATAN *FLAKES*

Tahapan dalam pembuatan *flakes* meliputi pembuatan adonan, pembentukan pellet, pembentukan *flakes* dan pemanggangan. Pada penelitian ini dilakukan pelarutan gula dan garam di dalam sejumlah air. Jumlah air yang digunakan sebanyak 30% (volume/berat) dari total tepung yang digunakan.

1. Pembuatan Adonan


Gambar 4. Alat untuk pembuatan adonan
2. Pembentukan Pellet

Pada penelitian ini, pembentukan pellet dilakukan dengan cara memasukkan adonan ke dalam mesin grinder dengan ukuran die 7 mm. Hasil keluaran adonan berupa pellet berbentuk tabung yang masih berukuran panjang. Pengecilan ukuran pellet dilakukan dengan cara memotong pellet menjadi berukuran 0.5 cm. Alat untuk pembentukan pellet dapat dilihat pada Gambar 5.

![Gambar 5. Alat untuk pembentukan pellet](image)

3. Pembentukan Flakes

Potongan pellet dimasukkan ke dalam mesin roller untuk mendapatkan bentuk menyerupai emping (flakes). Mesin roller akan mengepres/menekan pellet menjadi kepingan yang tipis. Ketebalan dari flakes yang dihasilkan mencapai 1-2 mm. Alat untuk pembentukan flakes dapat dilihat pada Gambar 6.
4. Pemanggangan

D. PENGUJIAN ORGANOLEPTIK

Pengujian organoleptik dilakukan terhadap parameter rasa, kerenyahan, tekstur, warna dan aroma pada masing-masing produk formulasi flakes yang dihasilkan. Faktor sensori yang penting pada penerimaan produk makanan sarapan adalah penampakan, warna, rasa, tekstur visual, kualitas makanan dan kemampuan tekstur bertahan pada susu saat dimakan, harus renyah dan tidak keras (Brockington, 1972).

1. Pengujian terhadap Rasa

Faktor yang sangat penting dalam menentukan keputusan konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk makanan adalah rasa. Nilai rataan dari kesukaan terhadap rasa flakes disajikan pada Gambar 8.

![Chart of taste preference]

Keterangan:
- A = Formula tepung ubi jalar 75%, tepung kedelai 25%, tapioka 0%
- B = Formula tepung ubi jalar 70%, tepung kedelai 25%, tapioka 5%
- C = Formula tepung ubi jalar 65%, tepung kedelai 25%, tapioka 10%
- D = Formula tepung ubi jalar 60%, tepung kedelai 25%, tapioka 15%
- E = Formula tepung ubi jalar 55%, tepung kedelai 25%, tapioka 20%

Gambar 8. Rataan nilai kesukaan terhadap rasa flakes

Hasil pengujian organoleptik terhadap rasa flakes menunjukkan nilai rataan antara 4.7 - 5.3. Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa kesukaan terhadap rasa tidak dipengaruhi secara nyata oleh formula (P>0.05). Oleh karena itu, uji lanjut Duncan tidak perlu dilakukan. Secara umum rasa produk sweet potato flakes sudah mulai dapat
diterima oleh panelis, karena panelis cenderung memberi nilai 5 (agak suka). Untuk lebih meningkatkan kesukaan terhadap rasa, akan lebih baik bila ditambahkan flavor tertentu yang cocok dengan produk sweet potato flakes ini.

2. Pengujian terhadap Kerenyahan


![Diagram nilai kerenyahan flakes](image)

Keterangan:
A = Formula tepung ubi jalar 75%, tepung kedelai 25%, tapioka 0%
B = Formula tepung ubi jalar 70%, tepung kedelai 25%, tapioka 5%
C = Formula tepung ubi jalar 65%, tepung kedelai 25%, tapioka 10%
D = Formula tepung ubi jalar 60%, tepung kedelai 25%, tapioka 15%
E = Formula tepung ubi jalar 55%, tepung kedelai 25%, tapioka 20%

Gambar 9. Rataan nilai kesukaan terhadap kerenyahan flakes
Selanjutnya dengan uji Duncan (Lampiran 6) dapat diketahui tingkat kesukaan terhadap kerenyahan flakes pada formula tapioka 20% berbeda nyata dengan kecakapan sampel yang lain dan memiliki nilai tertinggi yaitu 5.9. Dari hasil ini menggambarkan bahwa semakin tinggi penambahan tapioka menghasilkan flakes yang lebih renyah. Panelis memberikan penilaian yang lebih tinggi terhadap produk flakes yang mempunyai tingkat kerenyahan yang tinggi.

3. Pengujian terhadap Penampakan

Rataan dari nilai kesukaan terhadap penampakan disajikan pada Gambar 10. Hasil pengujian tersebut menunjukkan rataan yang berkisar dari 3.6 – 5.2 yang secara deskriptif menunjukkan penilaian agak tidak suka sampai agak suka. Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 7), nilai kesukaan terhadap penampakan dipengaruhi secara nyata oleh formula (P<0.01).

---

### Keterangan:

A = Formula tepung ubi jalar 75%, tepung kedelai 25%, tapioka 0%
B = Formula tepung ubi jalar 70%, tepung kedelai 25%, tapioka 5%
C = Formula tepung ubi jalar 65%, tepung kedelai 25%, tapioka 10%
D = Formula tepung ubi jalar 60%, tepung kedelai 25%, tapioka 15%
E = Formula tepung ubi jalar 55%, tepung kedelai 25%, tapioka 20%

---

Gambar 10. Rataan nilai kesukaan terhadap penampakan flakes

Flakes formulasi tapioka 20% memiliki rataan tertinggi sebesar 5.2. Selanjutnya dengan uji Duncan pada selang kepercayaan 95% (Lampiran 8)
nilai ini tidak berbeda nyata dengan *flakes* formula tapioka 10%, tapioka 15% dan berbeda nyata dengan *flakes* formula tapioka 5% dan tanpa penambahan tapioka. Dari Gambar 10 juga terlihat bahwa peningkatan konsentrasi tepung tapioka pada formula meningkatkan kesukaan panelis terhadap penampakan produk.

4. **Pengujian terhadap Aroma**

Cita rasa suatu produk makanan juga ditentukan oleh faktor aroma. Menurut Soekarto (1985) industri pangan menganggap sangat penting untuk melakukan uji aroma karena dapat dengan cepat memberikan penilaian produknya disukai atau tidak disukai.

Rataan dari nilai kesukaan terhadap aroma *flakes* disajikan pada Gambar 11. Hasil pengujian tersebut menunjukkan rataan yang secara deskriptif menggambarkan penilaian yang netral, yaitu berkisar antara 4.0 - 4.8. Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 9) menunjukkan bahwa kesukaan terhadap aroma dipengaruhi secara nyata oleh formula (P<0.05).

![Diagram](image)

**Keterangan:**

A = Formula tepung ubi jalar 75%, tepung kedelai 25%, tapioka 0%
B = Formula tepung ubi jalar 70%, tepung kedelai 25%, tapioka 5%
C = Formula tepung ubi jalar 65%, tepung kedelai 25%, tapioka 10%
D = Formula tepung ubi jalar 60%, tepung kedelai 25%, tapioka 15%
E = Formula tepung ubi jalar 55%, tepung kedelai 25%, tapioka 20%

Gambar 11. Rataan nilai kesukaan terhadap aroma *flakes*
Flakes pada formula tanpa penambahan tapioka mendapatkan nilai yang tertinggi yaitu 4.8. Selanjutnya dengan uji Duncan pada selang kepercayaan 95% (Lampiran 10) nilai ini tidak berbeda nyata dengan flakes formula tapioka 10%, tapioka 15%, tapioka 20% dan berbeda nyata dengan flakes formula tapioka 5%. Dari hasil ini ternyata panelis relatif lebih menyukai aroma ubi jalar yang dihasilkan oleh produk dengan komposisi tepung ubi jalar yang lebih tinggi.

5. Pengujian terhadap Warna

Warna juga merupakan faktor yang berperan dalam ketertarikan konsumen terhadap produk (Luh, 1980). Rataan dari nilai kesukaan terhadap aroma disajikan pada Gambar 12. Hasil pengujian tersebut menunjukkan rataan yang berkisar antara 3.7 - 5.1 yang secara deskriptif menunjukkan penilaian agak tidak suka sampai agak suka. Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 11) menunjukkan bahwa nilai kesukaan terhadap warna produk dipengaruhi secara nyata oleh formula (P<0.01).

![Formula Flakes](image)

Keterangan:
A = Formula tepung ubi jalar 75%, tepung kedelai 25%, tapioka 0%
B = Formula tepung ubi jalar 70%, tepung kedelai 25%, tapioka 5%
C = Formula tepung ubi jalar 65%, tepung kedelai 25%, tapioka 10%
D = Formula tepung ubi jalar 60%, tepung kedelai 25%, tapioka 15%
E = Formula tepung ubi jalar 55%, tepung kedelai 25%, tapioka 20%

Gambar 12. Rataan nilai kesukaan terhadap warna flakes

Flakes pada formula tapioka 15% memiliki nilai rataan tertinggi sebesar 5.1. Selanjutnya dengan uji Duncan pada selang kepercayaan 95%
(Lampiran 12) nilai ini tidak berbeda nyata dengan flakes formula tapioka 5%, tapioka 10% dan berbeda nyata dengan flakes formula tanpa penambahana tapioka serta tapioka 20%.

Dari hasil tersebut menggambarkan bahwa terdapat panelis relatif lebih menyukai produk dengan warna kuning cerah dan menarik, tidak terlalu gelap dan tidak terlalu pucat meskipun sama-sama berwarna kuning. Pada produk dengan komposisi tepung ubi jalar yang tinggi menghasilkan warna produk yang relatif gelap. Gelapnya warna produk kemungkinan disebabkan oleh kandungan gula yang relatif masih tinggi sehingga produk cukup sensitif untuk mengalami reaksi pencoklatan. Dilihat dari penampakannya secara visual, semakin tinggi tepung tapioka yang ditambahkan, warna produk sweet potato flakes mengarah ke kuning pucat.

E. PEMILIHAN PRODUK


Parameter tekstur mendapatkan bobot yang lebih rendah daripada rasa dan kenyamanan serta lebih tinggi dari warna dan aroma yaitu sebesar 20%. Parameter tekstur dipengaruhi oleh komposisi bahan yang digunakan serta proses produksinya. Sedangkan pada parameter aroma dan warna mendapatkan nilai pembobotan yang rendah yaitu masing-masing 10%. Parameter aroma dan warna dapat diperbaiki dengan adanya proses coating.

Setiap produk memiliki skor dari nilai rataan kesukaannya masing-masing yang akan dikalikan dengan persen pembobotan (dari masing-masing parameter kesukaan) untuk memperoleh nilai terbobot. Produk yang memiliki total nilai
bobot tertinggi akan terpilih (dianggap) sebagai produk yang terbaik. Perhitungan untuk memperoleh total nilai terbobot disajikan pada Tabel 7. Tabel 7. Nilai rata-rata uji hedonik setelah diberi pembobotan

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sampel</th>
<th>Rasa (0.3)</th>
<th>Kerenyahan (0.3)</th>
<th>Tekstur (0.2)</th>
<th>Warna (0.1)</th>
<th>Aroma (0.1)</th>
<th>Nilai total</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>1.52</td>
<td>1.25</td>
<td>0.72</td>
<td>0.37</td>
<td>0.48</td>
<td>3.67</td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
<td>1.58</td>
<td>1.24</td>
<td>0.85</td>
<td>0.48</td>
<td>0.40</td>
<td>3.59</td>
</tr>
<tr>
<td>C</td>
<td>1.54</td>
<td>1.54</td>
<td>0.93</td>
<td>0.49</td>
<td>0.47</td>
<td>4.97</td>
</tr>
<tr>
<td>D</td>
<td>1.40</td>
<td>1.53</td>
<td>1.00</td>
<td>0.51</td>
<td>0.46</td>
<td>4.90</td>
</tr>
<tr>
<td>E</td>
<td>1.54</td>
<td>1.77</td>
<td>1.05</td>
<td>0.42</td>
<td>0.46</td>
<td>5.24</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Keterangan:
A = Formula tepung ubi jalar 75%, kedelai 25%, tapioka 0%
B = Formula tepung ubi jalar 70%, kedelai 25%, tapioka 5%
C = Formula tepung ubi jalar 65%, kedelai 25%, tapioka 10%
D = Formula tepung ubi jalar 60%, kedelai 25%, tapioka 15%
E = Formula tepung ubi jalar 55%, kedelai 25%, tapioka 20%

Hasil pemilihan menunjukkan bahwa produk flakes formula tapioka 20% terpilih sebagai produk yang terbaik karena memiliki nilai bobot tertinggi yaitu sebesar 5.24. Produk terpilih dapat dilihat pada Gambar 13.

Gambar 13. Produk flakes formula tapioka 20%
**F. DESKRIPSI PRODUK**

*Sweet Potato Flakes (SPF)* merupakan produk *breakfast cereals* (makanan sarapan) berbasis ubi jalar yang merupakan bahan pangan lokal. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan produk ini terdiri atas tepung ubi jalar, tepung kedelai, tapioka, gula, garam dan air. Jumlah perbandingan antara tepung ubi jalar dengan tepung kedelai merupakan perbandingan untuk menyetarakan nilai gizi proteinnya dengan bahan pangan pokok lain.

Proses pembuatan *sweet potato flakes* diawali dengan proses pembuatan tepung ubi jalar dan tepung kedelai. Selanjutnya dilakukan pencampuran tepung ubi jalar, tepung kedelai, tapioka, gula, garam dan air, kemudian dibuat adonan. Adonan dibuat pellet dan dipotong sepanjang 0.5 cm dan dilanjutkan dengan proses pemipihan atau *flaking*. Hasilnya berupa kepingan tipis dan selanjutnya dipanggang. Hasil pemanggangan kemudian dikemas. Cara pembuatan *sweet potato flakes* secara lebih jelas dapat dilihat dalam *Standart Operation Procedure (SOP)* pada Lampiran 13.


*Flakes* atau bisa disebut emping merupakan suatu kepingan tipis dengan bentuk elips sampai bulat dengan diameter 1.0 – 2.5 cm dan ketebalan sekitar 1 mm. Dikemas dengan menggunakan kemasan primer berupa alumunium foil dan kemasan sekunder kertas karton dengan berat bersih 20 g tiap bungkus. *Sweet Potato Flakes* ini disajikan dengan cara dicampur dengan susu cair. Gambar 14 menunjukkan sarana penyajian *sweet potato flakes*.

Keunggulan produk ini dibandingkan dengan produk makanan sarapan lain yang berbentuk *flakes* dapat dilihat dari nilai gizi masing-masing produk seperti terlihat pada Tabel 8.
Tabel 8. Kandungan gizi produk makanan sarapan

<table>
<thead>
<tr>
<th>Komponen</th>
<th>SPF</th>
<th>Produk makanan sarapan komersial</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>A</td>
<td>B</td>
</tr>
<tr>
<td>Kalori</td>
<td>374.67</td>
<td>372</td>
</tr>
<tr>
<td>Air (%)</td>
<td>6.71</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Abu (%)</td>
<td>3.38</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>Protein (%)</td>
<td>10.80</td>
<td>6.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Lemak (%)</td>
<td>2.99</td>
<td>1.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Karbohidrat (%)</td>
<td>76.14</td>
<td>84.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Serat (%)</td>
<td>10.46</td>
<td>1.9</td>
</tr>
<tr>
<td>β-karoten (ppm)</td>
<td>30.76</td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Dari tabel tersebut terlihat bahwa produk *sweet potato flakes* mempunyai keunggulan dalam kadar serat dan kadar beta karoten. Selain itu dari segi kandungan protein, produk ini mempunyai kadar protein yang relatif lebih tinggi dibanding produk makanan sarapan komersial lainnya.

Menurut penelitian produk *sweet potato flakes* ini mempunyai beberapa sifat fisik antara lain derajat gelatinisasi sebesar 42.77 %, densitas kamba sebesar 0.2 g/ml, kekerasan sebesar 636.25 gf, indeks penyerapan air sebesar 2.07 dan indeks kelarutan air sebesar 0.19. Sedangkan menurut uji organoleptik terhadap produk *sweet potato flakes* ini didapatkan hasil bahwa panelis lebih menyukai produk yang mempunyai warna kuning cerah dan menarik (tidak terlalu gelap dan tidak terlalu pucat).

Gambar 14. Gambar saran penyajian sweet potato flakes
G. ANALISIS FINANSIAL PADA STUDI KELAYAKAN BISNIS

1. Asumsi Dasar Perhitungan

   Sebagai dasar perhitungan dalam analisis finansial, digunakan asumsi-asumsi yang disesuaikan pada saat penelitian. Asumsi-asumsi yang dijadikan dasar perhitungan pada analisis finansial adalah:
   a. Analisis finansial dilakukan untuk kurun waktu 5
   b. Perhitungan dilakukan berdasarkan harga konstan
   c. Satuan waktu analisis adalah dalam tahun dengan satu tahun operasi sama dengan 300 hari, satu tahun sama dengan 12 bulan, satu bulan 25 hari.
   d. Harga ubi jalar ditetapkan sebesar Rp 500,00/kg, sedangkan kedelai sebesar Rp 3 000,00/kg, tapioka sebesar Rp 3 000/kg, serta gula sebesar Rp 5 000,00/kg, garam sebesar Rp 1 000,00/kg
   e. Harga peralatan yang digunakan didasarkan pada faktor perkiraan dengan dasar rancangan secara garis besar dan spesifikasi belum jelas
   f. Jumlah produksi tahun pertama sebesar 80% dari kapasitas terpasang dan pada tahun kedua dilakukan produksi secara penuh
   g. Perhitungan penyusutan peralatan dilakukan dengan metode garis lurus
   h. Biaya perawatan peralatan adalah 2.5% dari depreciasi yang dilakukan pertahunnya
   i. Biaya pemasaran ditetapkan sebesar 15% dari hasil penjualan
   j. Efektivitas penjualan ditetapkan sebesar 95% dari total produksi
   k. Modal investasi berasal dari pemilik sebesar 30% dan 70% dari pinjaman bank
   l. Pembayaran pinjaman dari bank dilakukan selama tiga tahun dengan angsuran pokok konstan dan tingkat bunga kredit konstan yaitu 2% perbulan
   m. Discount rate sebesar 13% atau sama dengan tingkat suku bunga deposito menurut APBN 2003
   n. Perusahaan dikenakan pajak penghasilan yang besarnya ditetapkan sesuai dengan UU No 17 th 2000 tentang pajak penghasilan yaitu 10%
untuk keuntungan sampai 50 juta, 15% untuk keuntungan diatas 50 juta sampai 100 juta dan 30% untuk keuntungan diatas 100 juta.

2. Biaya Modal


3. Volume Produksi dan Proyeksi Penjualan

Volume produksi sweet potato flakes untuk tahun pertama adalah 100 kg per hari atau 125 000 bungkus (satu bungkus isi 20 gram). Volume produksi ini adalah 80 % dari kapasitas terpasang. Sedangkan untuk tahun kedua dan selanjutnya dilakukan produksi secara penuh dari kapasitas terpasang yaitu 120 kg atau 150 000 bungkus perhari.

Harga pokok produk sebesar Rp 595,00 per bungkus. Nilai ini didapatkan dengan membagi total biaya produksi dengan total jumlah produk yang dihasilkan selama umur proyek. Sementara harga jual sweet potato flakes per bungkus ditetapkan sebesar Rp 1 000,00 (harga pabrik). Dalam hal ini perusahaan mengambil keuntungan dengan cara menambah biaya terhadap harga pokok sekitar 68 % dari harga pokok produk. Perkiraan rata-rata harga jual produk yang akan ditawarkan agen penyalur adalah Rp 1 100,00 per bungkus sedangkan harga penawaran produk oleh pengecer adalah Rp 1 200,00 per bungkus. Harga ini lebih rendah dari pada harga produk flakes lain di pasaran yaitu sekitar Rp 1 750,00 per bungkus.

Proyeksi penjualan ditetapkan mempunyai efektivitas sebesar 95 % dari total produksi. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 17.
4. Analisis Kriteria Investasi dan Perhitungan BEP (Break Even Point)

Kelayakan bisnis pendirian usaha Sweet Potato Flakes dari aspek keuangan akan didasarkan pada beberapa kriteria investasi, yaitu NPV, IRR, Net B/C dan PP. Untuk menghitung nilai-nilai tersebut terlebih dahulu harus dilakukan perhitungan proyeksi rugi laba dan proyeksi aliran kas.


Nilai Internal Rate of Return (IRR) dapat menunjukkan kemampuan proyek untuk menghasilkan keuntungan yang dinyatakan dalam rate of return (tingkat pengembalian modal) yang menghasilkan NPV nol. IRR yang diperoleh proyek ini sebesar 42.41%. Berdasarkan nilai IRR tersebut proyek layak dilaksanakan karena nilai tersebut berada diatas tingkat suku bunga yang diterapkan sebagai discount rate (13%).

Kelayakan proyek ditunjukkan pula oleh nilai Net B/C yang lebih besar dari 1, yaitu sebesar 3.00. Nilai tersebut memberi arti bahwa setiap pengeluaran cost sebesar Rp 1,00 akan menghasilkan benefit sebesar Rp 3,00. Waktu pengembalian modal atau PP (Payback Period) selama 2 tahun 22 hari juga menunjukkan layaknya pelaksanaan proyek karena lebih pendek dari umur proyek (5 tahun).

Perhitungan BEP (Break Even Point) dilakukan untuk mengetahui jumlah minimal unit produk yang harus terjual untuk mencapai titik imbas sehingga perusahaan tidak mengalami kerugian. Perincian perhitungan BEP
disajikan pada Lampiran 21. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa
sebagian besar nilai BEP pada setiap tahunnya berada di bawah jumlah
produksi yang ditetapkan. Kecuali pada tahun pertama yaitu kekurangan
produksi sebesar 1.77% dari tingkat produksi yang ditetapkan. Hal ini
terjadi karena pada tahun pertama perusahaan melakukan pembayaran bunga
dalam jumlah yang cukup besar. Hal ini berarti bahwa usaha ini akan baru
mendapatkan laba pada tahun kedua.

5. Analisis Sensitivitas

Menurut Pramudya dan Dewi (1992), dalam penyusunan analisis
proyek kadang-kadang diperlukan suatu analisis sensitivitas. Analisis ini
dilakukan apabila : (1) terjadi suatu kesalahan pendugaan suatu nilai biaya
atau manfaat, (2) kemungkinan terjadi perubahan suatu unsur harga pada
saat proyek tersebut dilaksanakan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam
melakukan analisis sensitivitas antara lain : (1)adanya cost overrun,
misalnya kenaikan biaya konstruksi, (2) perubahan dalam perbandingan
harga terhadap tingkat harga umum, umumnya penurunan harga hasil
produksi serta (3) mundurnya jadwal pelaksanaan proyek.

Hasil perhitungan analisis sensitivitas menunjukkan bahwa
kelayakan proyek yang direncanakan dapat bertahan sampai pada kenaikan
harga bahan baku produksi sebesar 29.24%. Hal ini menunjukkan bahwa
usaha ini layak untuk dilaksanakan selama tidak terjadi kenaikan harga
bahan baku produksi di atas nilai persentase tersebut. Proyek juga dapat
bertahan pada penurunan harga jual produk sebesar 14.34%. Hal ini berarti
usaha tidak layak apabila produk dijual dibawah nilai penurunan tersebut.
Perincian perhitungan analisis sensitivitas disajikan pada Lampiran 24
sampai Lampiran 27, sedangkan hasil perhitungan analisis sensitivitas
disajikan pada Tabel 9.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Keterangan</th>
<th>NPV (Rp)</th>
<th>IRR (%)</th>
<th>Net B/C</th>
<th>PP (tahun)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kondisi normal (sesuai dengan asumsi)</td>
<td>567,279,291</td>
<td>42.41</td>
<td>3.00</td>
<td>2 tahun 22 hari</td>
</tr>
<tr>
<td>Kenaikan harga bahan baku produksi 29.24%</td>
<td>181,129</td>
<td>13.01</td>
<td>1.00</td>
<td>4.30 th</td>
</tr>
<tr>
<td>Penurunan harga jual 14.34%</td>
<td>469,297</td>
<td>13.02</td>
<td>1.00</td>
<td>4.30 th</td>
</tr>
</tbody>
</table>
V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesukaan terhadap rasa tidak dipengaruhi secara nyata oleh formula. Secara umum rasa produk sweet potato flakes sudah mulai dapat diterima oleh panelis, karena panelis cenderung memberi nilai 5 (agak suka). Nilai kesukaan terhadap kerenyahan produk dipengaruhi secara nyata oleh formula. Tingkat kesukaan terhadap kerenyahan flakes pada formula tapioka 20% berbeda nyata dengan keempat sampel yang lain dan memiliki nilai tertinggi yaitu 5.9. Nilai kesukaan terhadap tekstur dipengaruhi secara nyata oleh formula. Flakes formulasi tapioka 20% memiliki rataan tertinggi sebesar 5.2, nilai ini tidak berbeda nyata dengan flakes formula tapioka 10%, tapioka 15% dan berbeda nyata dengan flakes formula tapioka 5% dan tanpa penambahan tapioka. Kesukaan terhadap aroma dipengaruhi secara nyata oleh formula. Flakes pada formula tanpa penambahan tapioka mendapatkan nilai yang tertinggi yaitu 4.8, nilai ini tidak berbeda nyata dengan flakes formula tapioka 10%, tapioka 15%, tapioka 20% dan berbeda nyata dengan flakes formula tapioka 5%. Nilai kesukaan terhadap warna produk dipengaruhi secara nyata oleh formula. Flakes pada formula tapioka 15% memiliki nilai rataan tertinggi sebesar 5.1, nilai ini tidak berbeda nyata dengan flakes formula tapioka 5%, tapioka 10% dan berbeda nyata dengan flakes formula tanpa penambahan tapioka serta tapioka 20%.

Berdasarkan pengujian organoleptik dilakukan penentuan produk terpilih dengan memperhatikan nilai pembobotan masing-masing parameter. Hasil pemilihan menunjukkan bahwa produk flakes formula tapioka 20% terpilih sebagai produk yang terbaik karena memiliki nilai terboboti tertinggi yaitu sebesar 5.24.

Usaha sweet potato flakes direncanakan dengan usia proyek lima tahun. Jenis flakes yang diproduksi adalah flakes yang terpilih dari hasil penelitian (flakes formula tapioka 20%). Hasil analisis kriteria investasi terhadap perencanaan usaha ini menunjukkan NPV sebesar Rp 567 279 291 (dengan tingkat suku bunga 13%), nilai IRR sebesar 42.41%, nilai Net B/C sebesar 3.00
dan PP selama 2 tahun 22 hari. Nilai-nilai tersebut mengindikasikan bahwa usaha layak dilaksanakan sesuai dengan asumsi-asumsi yang telah ditetapkan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa sebagian besar nilai BEP pada setiap tahunnya berada di bawah jumlah produksi yang ditetapkan. Kecuali pada tahun pertama yaitu kekurangan produksi sebesar 1.77% dari tingkat produksi yang ditetapkan, hal ini berarti usaha ini baru mendapatkan laba pada tahun kedua. Berdasarkan analisis sensitivitas proyek yang direncanakan dapat bertahan sampai pada kenaikan harga bahan baku produksi sebesar 29.24% dan pada penurunan harga jual produk sebesar 14.34%.

B. SARAN

1. Parameter aroma dan warna dapat diperbaiki dengan adanya proses coating.
2. Dilakukan pengembangan produk dengan memberikan flavor yang disukai konsumen, misalnya rasa coklat.
3. Dilakukan penelitian lebih lanjut tentang perincian secara jelas peralatan-peralatan yang digunakan untuk produksi beserta spesifikasinya guna ketepatan analisis keuangan yang dilakukan.
4. Dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji preferensi konsumen untuk mengetahui tingkat penerimaan produk oleh masyarakat luas.
DAFTAR PUSTAKA


LAMPIRAN
Lampiran 1. Perhitungan eliminasi pada formulasi

Kadar protein tepung ubi jalar = 4.82 % (bk)
Kadar protein tepung kedelai = 44.23 % (bk)

Asumsi:
- Kadar air adonan kering ≥ kadar air produk
- Protein tapioka diabaikan
- Jumlah adonan yang digunakan dalam satu formulasi adalah 1105 g, terdiri dari:
  1000 g = total campuran tepung
  100 g = gula
  5 g = garam

Perhitungan:
4.82 X + 44.23 Y = 12 (1105)
X + Y = 800 ..........................1)

4.82 X + 44.23 Y = 13260
4.82 X + 4.82 Y = 3856
39.41 Y = 9404
Y = 238.62
Y ≈ 250
Y = 25 %

Keterangan:
X = jumlah tepung ubi jalar
Y = jumlah tepung kedelai
Lampiran 2. Contoh form uji hedonik

Uji Hedonik *Sweet Potato flakes*

Nama : 
Tanggal pengujian : 
Instruksi : Nyatakan penilaian saudara terhadap karakteristik sensorik sampel, pada kolom yang tersedia secara spontan tanpa pembandingan.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kode sampel</th>
<th>warna</th>
<th>aroma</th>
<th>rasa</th>
<th>tekstur</th>
<th>kerenyah</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>179</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>917</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>522</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>758</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>874</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Keterangan :  
1 = sangat tidak suka  
2 = tidak suka  
3 = agak tidak suka  
4 = netral  
5 = agak suka  
6 = suka  
7 = sangat suka

#... Terima kasih *....
Lampiran 3. Rekapitulasi data uji organoleptik

<table>
<thead>
<tr>
<th>Panelis</th>
<th>Warna</th>
<th>Aroma</th>
<th>Rasa</th>
<th>Tekstur</th>
<th>Karanyaian</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>A</td>
<td>B</td>
<td>C</td>
<td>D</td>
<td>E</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>7</td>
<td>7</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>7</td>
<td>5</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>3</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>6</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>2</td>
<td>5</td>
<td>3</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>6</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>7</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>5</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
<td>6</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>4</td>
<td>7</td>
<td>5</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>6</td>
<td>2</td>
<td>5</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>6</td>
<td>5</td>
<td>2</td>
<td>5</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>2</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>2</td>
<td>7</td>
<td>5</td>
<td>7</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>24</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>25</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>26</td>
<td>5</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>27</td>
<td>2</td>
<td>5</td>
<td>6</td>
<td>2</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>28</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>5</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>29</td>
<td>5</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>30</td>
<td>4</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
<td>5</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Rata-rata: 3.7, 4.8, 4.9, 5.1, 4.2, 4.8, 4.0, 4.7, 4.6, 4.8, 5.1, 5.3, 5.1, 4.7, 5.1
Lampiran 4. Analisis sidik ragam pengaruh perlakuan terhadap kesukaan rasa

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sumber Keragaman</th>
<th>jumlah derajat kuadrat</th>
<th>kuadrat tengah</th>
<th>Fhit</th>
<th>P</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Perlakuan</td>
<td>6.293333333333</td>
<td>4</td>
<td>1.5733333333</td>
<td>1.8602881</td>
</tr>
<tr>
<td>Panelis</td>
<td>114.06</td>
<td>29</td>
<td>3.933103448</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Error</td>
<td>98.106666667</td>
<td>116</td>
<td>0.845747126</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>4059</td>
<td>149</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Keterangan: **) Tidak berbeda nyata (P>0.05)

Lampiran 5. Analisis sidik ragam kesukaan terhadap kerenyahan

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sumber Keragaman</th>
<th>jumlah derajat kuadrat</th>
<th>kuadrat tengah</th>
<th>Fhit</th>
<th>P</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Perlakuan</td>
<td>64.773333333333</td>
<td>4</td>
<td>16.1933333333</td>
<td>11.02191</td>
</tr>
<tr>
<td>Panelis</td>
<td>77.8733333333</td>
<td>29</td>
<td>2.685287356</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Galat</td>
<td>170.426666667</td>
<td>116</td>
<td>1.469195402</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>3895</td>
<td>150</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Keterangan: * Berbeda sangat nyata (P<0.01)

Lampiran 6. Uji Duncan terhadap kerenyahan (tingkat kepercayaan 95%)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Perlakuan</th>
<th>N</th>
<th>Rata-rata</th>
<th>kehomogenan kelompok***</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>30</td>
<td>4.2</td>
<td>a</td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
<td>30</td>
<td>4.1</td>
<td>a</td>
</tr>
<tr>
<td>C</td>
<td>30</td>
<td>5.1</td>
<td>b</td>
</tr>
<tr>
<td>D</td>
<td>30</td>
<td>5.1</td>
<td>b</td>
</tr>
<tr>
<td>E</td>
<td>30</td>
<td>5.9</td>
<td>c</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Keterangan: ***) Perlakuan dengan huruf yang sama adalah tidak berbeda nyata

Lampiran 7. Analisis sidik ragam pengaruh perlakuan terhadap kesukaan penampakan

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sumber Keragaman</th>
<th>jumlah derajat kuadrat</th>
<th>derajat kuadrat</th>
<th>kuadrat tengah</th>
<th>Fhit</th>
<th>P</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sampel</td>
<td>49.226666667</td>
<td>4</td>
<td>12.30666667</td>
<td>8.243609</td>
<td>6.9E-06</td>
</tr>
<tr>
<td>Panelis</td>
<td>100.86</td>
<td>29</td>
<td>3.477931034</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Error</td>
<td>173.173333333</td>
<td>116</td>
<td>1.492873563</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>3415</td>
<td>150</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Keterangan: * Berbeda sangat nyata (P<0.01)

Lampiran 8. Uji Duncan kesukaan terhadap penampakan (tingkat kepercayaan 95%)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Perlakuan</th>
<th>N</th>
<th>Rata-rata</th>
<th>kehomogenan kelompok**</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>30</td>
<td>3.5</td>
<td>a</td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
<td>30</td>
<td>4.2</td>
<td>b</td>
</tr>
<tr>
<td>C</td>
<td>30</td>
<td>4.7</td>
<td>b c</td>
</tr>
<tr>
<td>D</td>
<td>30</td>
<td>5.0</td>
<td>c</td>
</tr>
<tr>
<td>E</td>
<td>30</td>
<td>5.2</td>
<td>c</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Keterangan: **) Perlakuan dengan huruf yang sama adalah tidak berbeda nyata
Lampiran 9. Analisis sidik ragam pengaruh perlakuan terhadap kesukaan aroma

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sumber Keragaman</th>
<th>jumlah kuadrat</th>
<th>derajat bebas</th>
<th>kuadrat tengah</th>
<th>Fhit</th>
<th>P</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Perakuan</td>
<td>9.96</td>
<td>4</td>
<td>2.49</td>
<td>2.523943</td>
<td>0.044617*</td>
</tr>
<tr>
<td>Panelis</td>
<td>9859333333</td>
<td>29</td>
<td>3.413563218</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Galat</td>
<td>114.44</td>
<td>116</td>
<td>0.986551724</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>3297</td>
<td>149</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Keterangan: * Berbeda nyata (P<0.05)

Lampiran 10. Uji Duncan kesukaan terhadap aroma (tingkat kepercayaan 95%)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Perlakuan</th>
<th>N</th>
<th>Rata-rata</th>
<th>kehomogenan kelompok**</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>30</td>
<td>4.8</td>
<td>b</td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
<td>30</td>
<td>4.0</td>
<td>a</td>
</tr>
<tr>
<td>C</td>
<td>30</td>
<td>4.7</td>
<td>b</td>
</tr>
<tr>
<td>D</td>
<td>30</td>
<td>4.6</td>
<td>a b</td>
</tr>
<tr>
<td>E</td>
<td>30</td>
<td>4.6</td>
<td>b</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Keterangan: **) Perlakuan dengan huruf yang sama adalah tidak berbeda nyata

Lampiran 11. Analisis sidik ragam pengaruh perlakuan terhadap kesukaan warna

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sumber Keragaman</th>
<th>jumlah kuadrat</th>
<th>derajat bebas</th>
<th>kuadrat tengah</th>
<th>Fhit</th>
<th>P</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Perakuan</td>
<td>43.066666667</td>
<td>4</td>
<td>10.766666667</td>
<td>7.255616</td>
<td>2.99E-05</td>
</tr>
<tr>
<td>Panelis</td>
<td>109.6333333</td>
<td>29</td>
<td>3.78045977</td>
<td>2.547637</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Galat</td>
<td>172.1333333</td>
<td>116</td>
<td>1.483908046</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>3453</td>
<td>149</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Keterangan: * Berbeda sangat nyata (P<0.01)

Lampiran 12. Uji Duncan kesukaan terhadap warna (tingkat kepercayaan 95%)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Perlakuan</th>
<th>N</th>
<th>Rata-rata</th>
<th>kehomogenan kelompok**</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>30</td>
<td>3.7</td>
<td>a</td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
<td>30</td>
<td>4.8</td>
<td>b</td>
</tr>
<tr>
<td>C</td>
<td>30</td>
<td>4.9</td>
<td>b</td>
</tr>
<tr>
<td>D</td>
<td>30</td>
<td>5.1</td>
<td>b</td>
</tr>
<tr>
<td>E</td>
<td>30</td>
<td>4.2</td>
<td>a</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Keterangan: **) Perlakuan dengan huruf yang sama adalah tidak berbeda nyata
Lampiran 13. *Standart Operation Procedure (SOP) pambuatan sweet potato flakes*

SOP Pembuatan Tepung Ubi Jalar

1. Ambil ubi jalar
2. Pilih yang bagus → Buang ubi cacat/rusak
3. Siapkan bak pencuci
4. Cuci dalam bak dengan air tetap mengalir
5. Periksa
6. Sudah bersih
   - Ya
     - Siapkan dan nyalakan *abrasive peeler*
     - Masukkan ubi dalam *abrasive peeler* selama 10 menit
     - Periksa
     - Kupas bagus
       - Ya
         - Siapkan tangki pengukus
         - Kukus selama 30 menit 100°C
         - Angkat
       - Kupas manual
     - Belum
6. Belum
   - Bersihkan manual dengan tangan
   - Cuci ulang

@
Siapkan broth dryer, atur pada kecepatan 3 rpm, suhu ±90°C, tekanan 3 bar

Siapkan mesin penggiling dengan saringan 60 mesh

Siapkan ayakan 60 mesh

Hancurkan manual memakai kayu bersih

Masukkan ubi ke broth dryer

Giling lembaran ubi

Ayak hasil gilingan

Lolos saringan

Ya

Belum

Siapkan kemasan plastik ukuran 5 kg

Masukkan dalam plastik tiap 5 kg tepung

Simpan dalam ruang bahan
SOP Pembuatan Tepung Kedelai

Ambil kedelai

Pilih yang bagus dan buang kotoran

Siapkan bak pencucian

Cuci dalam bak dengan air tetap mengalir

Siapkan tangki pengukus

Kukus selama 30 menit 100°C

Angkat

Siapkan grinder

Siapkan drum dryer atur pada kecepatan 3 rpm, suhu ± 90°C, tekanan 3 bar

Hancurkan dengan grinder

Masukkan ubi ke drum dryer

Siapkan mesin penggiling dengan saringan 60 mesh

Giling lembaran ubi

Siapkan ayakan 60 mesh

Ayak hasil gilingan

Lolos saringan

Bekum

Ya

Masukkan dalam plastik tiap 5 kg tepung

Simpan dalam ruang bahan

54
SOP Pembuatan 100 Kg *Sweet Potato Flakes*

Siapkan bahan baku
- tepung ubi jalar 56,0 kg
- tepung kedelai 25,5 kg
- tapioka 20,4 kg
- gula 10,2 kg
- garam 0,5 kg
- air 30,5 L

Larutkan gula dan garam dengan air matang

Siapkan mixer

Masukkan bahan tepung dalam *mixer* dan aduk selama 5 menit

Masukkan larutan gula garam ke dalam *mixer* dan aduk selama 5 menit

Siapkan mesin *pelletting*

Masukkan adonan dalam mesin *pelletting*

Potong pellet dengan ukuran 0,5 cm

Siapkan mesin *flaking*

Masukkan pellet dalam mesin *flaking*

Siapkan loyang

Susun *flakes* basah pada loyang

Siapkan oven atur pada suhu 135°C

Masukkan loyang dalam oven selama 11 menit

Angkat

Siapkan mesin pengemas

Masukkan *flakes* dalam mesin pengemas dan kemas 20 g per bungkus
Lampiran 14. Data rincian peralatan

Proses produksi dan rendemen tepung ubi jalar (basis 100 kg ubi jalar)

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Proses</th>
<th>Peralatan</th>
<th>Kapasitas</th>
<th>Rendemen</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Bahan baku ubi jalar</td>
<td>Karung</td>
<td></td>
<td>Ubi jalar 100 kg</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>pencucian</td>
<td>Bak pencucian</td>
<td>50 kg</td>
<td>Ubi jalar bersih 99 kg</td>
<td>Tanah 1 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Pengupasan</td>
<td>Abrasive peeler</td>
<td>50 kg/jam</td>
<td>Ubi jalar kupas 93 kg</td>
<td>Kulit 6 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Pengukusan</td>
<td>Tangki pengukus</td>
<td>100 kg/jam</td>
<td>Daging ubi jalar matang 93 kg, kenaikan berat</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>karena pertambahan air tidak dihitung</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Pengeringan</td>
<td>Drum dryer</td>
<td>50 kg/jam</td>
<td>Lempeng ubi jalar kering matang 26 kg</td>
<td>Air hilang dari bahan 67 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Penggilingan 60 mesh</td>
<td>Alat penggilingan</td>
<td>25 kg/jam</td>
<td>Tepung Ubi jalar 60 mesh 25 kg</td>
<td>Bagian tak lolos saringan 1 kg</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Proses produksi dan rendemen tepung kedelai (basis 100 kg kedelai)

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Proses</th>
<th>Peralatan</th>
<th>Kapasitaas</th>
<th>Rendemen</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Bahan baku kedelai</td>
<td>Karung</td>
<td></td>
<td>Kedelai 100 kg</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Sortasi dan pencucian</td>
<td>Bak pencucian</td>
<td>50 kg</td>
<td>Kedelai bersih 99.5 kg</td>
<td>Rusak/kotoran 0.5 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Pengukusan</td>
<td>Tangki pengukus</td>
<td>100 kg/jam</td>
<td>Daging kedelai matang 99.5 kg, kenaikan berat karena pertambahan air tidak dihitung</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Penghancuran</td>
<td>Grinder</td>
<td>50 kg/jam</td>
<td>Hancuran biji kedelai matang 99 kg</td>
<td>Terbuang 0.5 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Pengeringan</td>
<td>Drum dryer</td>
<td>50 kg/jam</td>
<td>Lempeng ubi jalar kering matang 91 kg</td>
<td>Air hilang dari bahan 8 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Penggilingan 60 mesh</td>
<td>Alat penggilingan</td>
<td>25 kg/jam</td>
<td>Tepung Ubi jalar 60 mesh 90 kg</td>
<td>Bagian tak lolos saringan 1 kg</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Keterangan:

1. Ruang kantor
2. Ruang pencucian dan pengupasan
3. Ruang pengukusan
4. Ruang pengeringan drum
5. Ruang penggilingan dan pengayakan
6. Ruang bahan baku

--- = Dinding

7. Ruang pembentukan adonan
8. Ruang Pelleting
9. Ruang Flaking
10. Ruang pemanggangan
11. Ruang pengemasan
12. Ruang penyimpanan produk

--- = Tak berdinding
### Lampiran 15. Perincian biaya investasi

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Jenis</th>
<th>Jml</th>
<th>Satuan</th>
<th>Jml Total</th>
<th>Biaya/Satuan</th>
<th>Biaya Total (Rp)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Perlengkapan Kantor</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>a. Komputer &amp; Printer</td>
<td>1</td>
<td>unit</td>
<td>1</td>
<td>5,000,000</td>
<td>5,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b. ATK</td>
<td>1</td>
<td>paket</td>
<td>1</td>
<td>1,000,000</td>
<td>1,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Mesin-Mesin</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>a. Unit pencucian ubi, instalasi air</td>
<td>1</td>
<td>unit</td>
<td>1</td>
<td>3,000,000</td>
<td>3,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b. Alat Pengupas Abrassive</td>
<td>1</td>
<td>unit</td>
<td>1</td>
<td>7,000,000</td>
<td>7,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c. Peralatan Pengukusan dan Kompor</td>
<td>1</td>
<td>unit</td>
<td>1</td>
<td>4,000,000</td>
<td>4,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>d. Drum Drier</td>
<td>1</td>
<td>unit</td>
<td>1</td>
<td>115,000,000</td>
<td>115,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>e. Penggiling</td>
<td>1</td>
<td>unit</td>
<td>1</td>
<td>2,000,000</td>
<td>2,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>f. Mixer</td>
<td>1</td>
<td>unit</td>
<td>1</td>
<td>20,000,000</td>
<td>20,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>g. Mesin Pelleting</td>
<td>1</td>
<td>unit</td>
<td>1</td>
<td>10,000,000</td>
<td>10,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>h. Mesin Flaking</td>
<td>1</td>
<td>unit</td>
<td>1</td>
<td>20,000,000</td>
<td>20,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>i. Oven</td>
<td>1</td>
<td>unit</td>
<td>1</td>
<td>30,000,000</td>
<td>30,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>j. Pengemas (Sachet)</td>
<td>1</td>
<td>unit</td>
<td>1</td>
<td>60,000,000</td>
<td>60,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>k. Instalasi Listrik</td>
<td>1</td>
<td>unit</td>
<td>1</td>
<td>5,000,000</td>
<td>5,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>i. Utensils</td>
<td>1</td>
<td>unit</td>
<td>1</td>
<td>3,000,000</td>
<td>3,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Total Investasi</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>285,000,000</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Lampiran 16. Perincian biaya penyusutan

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Jenis</th>
<th>Nilai Pokok</th>
<th>Masa</th>
<th>Nilai Sisa</th>
<th>Dasar Penyusutan</th>
<th>Penyusutan per bulan</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Perlengkapan Kantor</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a</td>
<td>Komputer &amp; Printer</td>
<td>5,000,000</td>
<td>4</td>
<td>1,000,000</td>
<td>4,000,000</td>
<td>83,333</td>
</tr>
<tr>
<td>b</td>
<td>ATK</td>
<td>1,000,000</td>
<td>3</td>
<td>-</td>
<td>1,000,000</td>
<td>27,778</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Mesin-Mesin</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a</td>
<td>Unit pencucian ubi, instalasi air</td>
<td>3,000,000</td>
<td>5</td>
<td>1,000,000</td>
<td>2,000,000</td>
<td>33,333</td>
</tr>
<tr>
<td>b</td>
<td>Alat Pengupas Abrassive</td>
<td>7,000,000</td>
<td>5</td>
<td>2,500,000</td>
<td>4,500,000</td>
<td>75,000</td>
</tr>
<tr>
<td>c</td>
<td>Peralatan Pengukusan dan Kompor</td>
<td>4,000,000</td>
<td>5</td>
<td>1,000,000</td>
<td>3,000,000</td>
<td>50,000</td>
</tr>
<tr>
<td>d</td>
<td>Drum Drier</td>
<td>115,000,000</td>
<td>5</td>
<td>75,000,000</td>
<td>40,000,000</td>
<td>666,667</td>
</tr>
<tr>
<td>e</td>
<td>Penggiling</td>
<td>2,000,000</td>
<td>5</td>
<td>500,000</td>
<td>1,500,000</td>
<td>25,000</td>
</tr>
<tr>
<td>f</td>
<td>Mixer</td>
<td>20,000,000</td>
<td>5</td>
<td>5,000,000</td>
<td>15,000,000</td>
<td>250,000</td>
</tr>
<tr>
<td>g</td>
<td>Mesin Pelleting</td>
<td>10,000,000</td>
<td>5</td>
<td>3,000,000</td>
<td>7,000,000</td>
<td>116,667</td>
</tr>
<tr>
<td>h</td>
<td>Mesin Flaking</td>
<td>20,000,000</td>
<td>5</td>
<td>5,000,000</td>
<td>15,000,000</td>
<td>250,000</td>
</tr>
<tr>
<td>i</td>
<td>Oven</td>
<td>30,000,000</td>
<td>5</td>
<td>7,500,000</td>
<td>22,500,000</td>
<td>375,000</td>
</tr>
<tr>
<td>j</td>
<td>Pengemas (Sachet)</td>
<td>60,000,000</td>
<td>5</td>
<td>20,000,000</td>
<td>40,000,000</td>
<td>666,667</td>
</tr>
<tr>
<td>k</td>
<td>Instalasi Listrik</td>
<td>5,000,000</td>
<td>5</td>
<td>5,000,000</td>
<td>5,000,000</td>
<td>83,333</td>
</tr>
<tr>
<td>l</td>
<td>Utensils</td>
<td>3,000,000</td>
<td>5</td>
<td>500,000</td>
<td>2,500,000</td>
<td>41,667</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Total Penyusutan</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>2,744,444</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Lampiran 17. Perincian Data Penjualan Tahun Pertama dan Kedua

<table>
<thead>
<tr>
<th>Bulan</th>
<th>Bungkus</th>
<th>Harga</th>
<th>Jumlah</th>
<th>Tunai</th>
<th>Plutang</th>
<th>Diterima tunai</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Total</td>
<td>Efektif</td>
<td></td>
<td>Bulan ini</td>
<td>Bulan lalu</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>125.000</td>
<td>118.750</td>
<td>1.000</td>
<td>118.750.000</td>
<td>59.375.000</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>125.000</td>
<td>118.750</td>
<td>1.000</td>
<td>118.750.000</td>
<td>59.375.000</td>
<td>59.375.000</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>125.000</td>
<td>118.750</td>
<td>1.000</td>
<td>118.750.000</td>
<td>59.375.000</td>
<td>59.375.000</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>125.000</td>
<td>118.750</td>
<td>1.000</td>
<td>118.750.000</td>
<td>59.375.000</td>
<td>59.375.000</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>125.000</td>
<td>118.750</td>
<td>1.000</td>
<td>118.750.000</td>
<td>59.375.000</td>
<td>59.375.000</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>125.000</td>
<td>118.750</td>
<td>1.000</td>
<td>118.750.000</td>
<td>59.375.000</td>
<td>59.375.000</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>125.000</td>
<td>118.750</td>
<td>1.000</td>
<td>118.750.000</td>
<td>59.375.000</td>
<td>59.375.000</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>125.000</td>
<td>118.750</td>
<td>1.000</td>
<td>118.750.000</td>
<td>59.375.000</td>
<td>59.375.000</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>125.000</td>
<td>118.750</td>
<td>1.000</td>
<td>118.750.000</td>
<td>59.375.000</td>
<td>59.375.000</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>125.000</td>
<td>118.750</td>
<td>1.000</td>
<td>118.750.000</td>
<td>59.375.000</td>
<td>59.375.000</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>125.000</td>
<td>118.750</td>
<td>1.000</td>
<td>118.750.000</td>
<td>59.375.000</td>
<td>59.375.000</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>125.000</td>
<td>118.750</td>
<td>1.000</td>
<td>118.750.000</td>
<td>59.375.000</td>
<td>59.375.000</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>150.000</td>
<td>142.500</td>
<td>1.000</td>
<td>142.500.000</td>
<td>71.250.000</td>
<td>59.375.000</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>150.000</td>
<td>142.500</td>
<td>1.000</td>
<td>142.500.000</td>
<td>71.250.000</td>
<td>71.250.000</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>150.000</td>
<td>142.500</td>
<td>1.000</td>
<td>142.500.000</td>
<td>71.250.000</td>
<td>71.250.000</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>150.000</td>
<td>142.500</td>
<td>1.000</td>
<td>142.500.000</td>
<td>71.250.000</td>
<td>71.250.000</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>150.000</td>
<td>142.500</td>
<td>1.000</td>
<td>142.500.000</td>
<td>71.250.000</td>
<td>71.250.000</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>150.000</td>
<td>142.500</td>
<td>1.000</td>
<td>142.500.000</td>
<td>71.250.000</td>
<td>71.250.000</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>150.000</td>
<td>142.500</td>
<td>1.000</td>
<td>142.500.000</td>
<td>71.250.000</td>
<td>71.250.000</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>150.000</td>
<td>142.500</td>
<td>1.000</td>
<td>142.500.000</td>
<td>71.250.000</td>
<td>71.250.000</td>
</tr>
<tr>
<td>21</td>
<td>150.000</td>
<td>142.500</td>
<td>1.000</td>
<td>142.500.000</td>
<td>71.250.000</td>
<td>71.250.000</td>
</tr>
<tr>
<td>22</td>
<td>150.000</td>
<td>142.500</td>
<td>1.000</td>
<td>142.500.000</td>
<td>71.250.000</td>
<td>71.250.000</td>
</tr>
<tr>
<td>23</td>
<td>150.000</td>
<td>142.500</td>
<td>1.000</td>
<td>142.500.000</td>
<td>71.250.000</td>
<td>71.250.000</td>
</tr>
<tr>
<td>24</td>
<td>150.000</td>
<td>142.500</td>
<td>1.000</td>
<td>142.500.000</td>
<td>71.250.000</td>
<td>71.250.000</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Lampiran 18. Perincian biaya bahan baku dan operasional perbulan tahun pertama

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Jenis</th>
<th>Jml</th>
<th>Satuan</th>
<th>Jml</th>
<th>Sat</th>
<th>Jml Total</th>
<th>Biaya/Satuan</th>
<th>Biaya Total (Rp)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Bahan-Bahan</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ubi jalar</td>
<td>5,750</td>
<td>kg</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>5750</td>
<td>500</td>
<td>2,875,000</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Kedelai</td>
<td>750</td>
<td>kg</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>750</td>
<td>3,000</td>
<td>2,250,000</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Tapioka</td>
<td>562.5</td>
<td>kg</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>562.5</td>
<td>3,000</td>
<td>1,687,500</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Gula</td>
<td>300</td>
<td>kg</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>300</td>
<td>5,000</td>
<td>1,500,000</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Garam</td>
<td>12.75</td>
<td>kg</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>12.75</td>
<td>1,000</td>
<td>12,750</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Kemasan</td>
<td>125,000</td>
<td>bungkus</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>125,000</td>
<td>400</td>
<td>50,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sub Total</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>58,325,250</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Operasional pabrik</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>Sewa Bangunan &amp; Kantor</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>1,000,000</td>
<td>1,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Listrik</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>2,000,000</td>
<td>2,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Gaji</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>a. Manager</td>
<td>1</td>
<td>orang</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>1,500,000</td>
<td>1,500,000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b. Asisten Manager</td>
<td>1</td>
<td>orang</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>1,000,000</td>
<td>1,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c. Supervisor</td>
<td>2</td>
<td>orang</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>2</td>
<td>750,000</td>
<td>1,500,000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c. Karyawan</td>
<td>10</td>
<td>orang</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>10</td>
<td>500,000</td>
<td>5,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>PAM</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>1,000,000</td>
<td>1,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Biaya Penyusutan mesin</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>2,633,333</td>
<td>2,633,333</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Biaya Perawatan Peralatan,bangunan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>65,833</td>
<td>65,833</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Biaya transportasi bahan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>500,000</td>
<td>500,000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sub Total</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>16,199,167</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Operasional kantor</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>Gaji</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Biaya Administrasi</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>250,000</td>
<td>250,000</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Telepon / Fax</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>1</td>
<td>500,000</td>
<td>500,000</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Transportasi kantor</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Biaya Pemasaran</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>17,812,500</td>
<td>17,812,500</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Biaya Penyusutan peralatan kantor</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>111,111</td>
<td>111,111</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Biaya perawatan Peralatan kantor</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>2,778</td>
<td>2,778</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Sub total</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>22,176,389</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>TOTAL</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>96,700,806</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Lampiran 19. Perincian biaya bahan baku dan operasional perbulan tahun kedua

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Jenis</th>
<th>Jml</th>
<th>Satuan</th>
<th>Jml</th>
<th>Sat</th>
<th>Jml</th>
<th>Biaya Total</th>
<th>Biaya/Satuan</th>
<th>Biaya Total (Rp)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Ubi jalar</td>
<td>7,500</td>
<td>kg</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>7,500</td>
<td>500</td>
<td>3,750,000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Kedelai</td>
<td>875</td>
<td>kg</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>875</td>
<td>3,000</td>
<td>2,625,000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Tapioka</td>
<td>625</td>
<td>kg</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>625</td>
<td>3,000</td>
<td>1,875,000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Gula</td>
<td>325</td>
<td>kg</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>325</td>
<td>5,000</td>
<td>1,625,000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Garam</td>
<td>15.25</td>
<td>kg</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>12.75</td>
<td>1,000</td>
<td>12,750</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Kemasan</td>
<td>150,000</td>
<td>bungkus</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>150,000</td>
<td>400</td>
<td>60,000,000</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Sub Total** | 69,887,750 |

**Operasional pabrik**

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>活动名称</th>
<th>Jml</th>
<th>Satuan</th>
<th>Jml</th>
<th>Sat</th>
<th>Jml</th>
<th>Biaya Total</th>
<th>Biaya/Satuan</th>
<th>Biaya Total (Rp)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Sewa Bangunan &amp; Kantor</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>1,000,000</td>
<td>1,000,000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Listrik</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td></td>
<td>2,500,000</td>
<td>2,500,000</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Gaji</td>
<td>1</td>
<td>orang</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>1,500,000</td>
<td>1,500,000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>a. Manager</td>
<td>1</td>
<td>orang</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>750,000</td>
<td>1,500,000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>b. Asisten Manager</td>
<td>1</td>
<td>orang</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>1,000,000</td>
<td>1,000,000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>c. Supervisor</td>
<td>2</td>
<td>orang</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>2</td>
<td>500,000</td>
<td>1,000,000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>e. Karyawan</td>
<td>10</td>
<td>orang</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>10</td>
<td>500,000</td>
<td>5,000,000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>PAM</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>1,250,000</td>
<td>1,250,000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Biaya Penyusutan mesin</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>2,633,333</td>
<td>2,633,333</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Biaya Perawatan Peralatan bangunan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>65,833</td>
<td>65,833</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Biaya transportasi bahan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>600,000</td>
<td>600,000</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Sub Total** | 17,049,167 |

**Operasional kantor**

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>活动名称</th>
<th>Jml</th>
<th>Satuan</th>
<th>Jml</th>
<th>Sat</th>
<th>Jml</th>
<th>Biaya Total</th>
<th>Biaya/Satuan</th>
<th>Biaya Total (Rp)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Gaji</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>3,000,000</td>
<td>3,000,000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Biaya Administrasi</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>250,000</td>
<td>250,000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Telepon / Fax</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>500,000</td>
<td>500,000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Transportasi kantor</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>500,000</td>
<td>500,000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Biaya Pemasaran</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>21,375,000</td>
<td>21,375,000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Biaya Penyusutan peralatan kantor</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>111,111</td>
<td>111,111</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Biaya perawatan Peralatan kantor</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>bulan</td>
<td>1</td>
<td>2,778</td>
<td>2,778</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Sub total** | 25,738,889 |

**TOTAL** | 112,675,806 |
<table>
<thead>
<tr>
<th>Bulan</th>
<th>Pinjaman Pokok (Rp)</th>
<th>Angsuran pokok (Rp)</th>
<th>Bunga (Rp)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>awal bulan</td>
<td>Akhir bulan</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>402571691.7</td>
<td>391389144.7</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td>Tahun 1</td>
<td>2</td>
<td>391389144.7</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>380206697.7</td>
<td>369024050.7</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>369024050.7</td>
<td>357841503.7</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>357841503.7</td>
<td>346658956.7</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>346658956.7</td>
<td>335476409.7</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>335476409.7</td>
<td>324293862.7</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>324293862.7</td>
<td>313111315.7</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>313111315.7</td>
<td>301928768.8</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>301928768.8</td>
<td>290746221.8</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>290746221.8</td>
<td>279563674.8</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>279563674.8</td>
<td>268381127.8</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td>Tahun 2</td>
<td>1</td>
<td>268381127.8</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2</td>
<td>257198580.8</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>257198580.8</td>
<td>246016033.8</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>246016033.8</td>
<td>234833486.8</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>234833486.8</td>
<td>223650939.8</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>223650939.8</td>
<td>212468392.8</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>212468392.8</td>
<td>201285845.8</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>201285845.8</td>
<td>190103298.8</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>190103298.8</td>
<td>17890751.9</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>17890751.9</td>
<td>167738204.9</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>167738204.9</td>
<td>156555657.9</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>156555657.9</td>
<td>145373110.9</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td>Tahun 3</td>
<td>1</td>
<td>145373110.9</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>2</td>
<td>134190563.9</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>134190563.9</td>
<td>123008016.9</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>123008016.9</td>
<td>11182546.99</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>11182546.99</td>
<td>100642922.9</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>100642922.9</td>
<td>89460375.9</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>89460375.9</td>
<td>78277828.9</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>78277828.9</td>
<td>67095281.9</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>67095281.9</td>
<td>55912734.9</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>55912734.9</td>
<td>44730187.9</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>44730187.9</td>
<td>33547640.9</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>33547640.9</td>
<td>22365093.9</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>22365093.9</td>
<td>11182546.99</td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>11182546.99</td>
<td></td>
<td>11182546.99</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Lampiran 21. Perincian BEP (Break Even Point)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Keterangan</th>
<th>Tahun</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>Biaya Tetap</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1. Sewa Bangunan &amp; Kantor</td>
<td>12,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Telepon / Fax</td>
<td>6,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Gaji</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>a. Manager</td>
<td>18,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td>b. Asisten Manager</td>
<td>12,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td>c. Supervisor</td>
<td>18,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td>d. Pegawai Administrasi</td>
<td>36,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td>6. Biaya Administrasi</td>
<td>3,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td>7. Angsuran pokok dan bunga kredit</td>
<td>216,046,808</td>
</tr>
<tr>
<td>8. Transportasi kantor</td>
<td>6,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td>Total biaya tetap</td>
<td>369,803,475</td>
</tr>
<tr>
<td>Biaya Variabel</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1. Biaya bahan baku</td>
<td>699,903,000</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Biaya karyawan pabrik</td>
<td>60,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Biaya listrik</td>
<td>24,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td>4. Biaya transportasi bahan</td>
<td>6,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td>5. Biaya PAM</td>
<td>12,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td>6. Biaya pemasaran</td>
<td>213,750,000</td>
</tr>
<tr>
<td>7. Pajak keuntungan</td>
<td>54,820,227</td>
</tr>
<tr>
<td>total Biaya variabel</td>
<td>1,070,472,227</td>
</tr>
<tr>
<td>Jumlah produk (unit)</td>
<td>1,425,000</td>
</tr>
<tr>
<td>Harga jual</td>
<td>1,000</td>
</tr>
<tr>
<td>Biaya variabel per unit</td>
<td>751.21</td>
</tr>
<tr>
<td>BEP (unit)</td>
<td>1,450,228.84</td>
</tr>
<tr>
<td>Persentase penjualan</td>
<td>101.77</td>
</tr>
<tr>
<td>Uraian</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------------------------</td>
<td>----------------</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pemasukan</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1 Harga Jual (Rp/Sachet)</td>
<td>1,000</td>
</tr>
<tr>
<td>2 Volume Penjualan (Sachet)</td>
<td>1,425,000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Penjualan (Pemasukan)</strong></td>
<td>1,425,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Pengeluaran</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1 Biaya Bahan Baku</td>
<td>699,903,000</td>
</tr>
<tr>
<td>2 Biaya Operasional pabrik</td>
<td>194,390,000</td>
</tr>
<tr>
<td>3 Biaya Operasional kantor</td>
<td>266,116,667</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Total Pengeluaran</strong></td>
<td>1,160,409,667</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Laba sebelum bunga, pajak</strong></td>
<td>264,590,333</td>
</tr>
<tr>
<td>bunga pinjaman</td>
<td>81,856,244</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Laba sebelum pajak</strong></td>
<td>182,734,089</td>
</tr>
<tr>
<td>pajak 30%</td>
<td>54,820,2268</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Laba setelah pajak</strong></td>
<td>127,913,863</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>AKUMULASI LABA BERSIH</strong></td>
<td>127,913,863</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Lampiran 23. Proyeksi arus kas (cash flow) dan penilaian kriteria investasi

<table>
<thead>
<tr>
<th>Keterangan</th>
<th>0</th>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Cash out flow:</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Biaya investasi</td>
<td>285,000,000</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Modal kerja</td>
<td>290,102,417</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Initial cash flow</strong></td>
<td>-575,102,417</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Cash in flow:</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Laba stl pajak</td>
<td>127,913,863</td>
<td>215,767,877</td>
<td>238,311,892</td>
<td>250,523,233</td>
<td>250,523,233</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>bunga pinjaman(-pajak)</td>
<td>57,299,371</td>
<td>34,755,356</td>
<td>12,211,341</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>penyusutan</td>
<td>32,933,333</td>
<td>32,933,333</td>
<td>32,933,333</td>
<td>32,933,333</td>
<td>32,933,333</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Residu</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>84,233,333</td>
</tr>
<tr>
<td>Pengembalian modal kerja</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>290,102,417</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Terminal cash flow</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>374,335,750</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Net Cash Flow</strong></td>
<td>-575,102,417</td>
<td>218,146,567</td>
<td>283,456,567</td>
<td>283,456,567</td>
<td>283,456,567</td>
<td>657,792,317</td>
</tr>
<tr>
<td>DF(13%)</td>
<td>0.885</td>
<td>0.783</td>
<td>0.693</td>
<td>0.613</td>
<td>0.543</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PV(13%)</td>
<td>-575,102,417</td>
<td>193,059,712</td>
<td>221,046,492</td>
<td>196,435,401</td>
<td>173,758,875</td>
<td>357,181,228</td>
</tr>
<tr>
<td>NPV(13%)</td>
<td>567,279,291</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>IRR</td>
<td>42.41%</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Net B/C</td>
<td>3.0017</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PP investasi</td>
<td>575,102,417</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cfl</td>
<td>218,146,567</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>sisa</td>
<td>356,955,850</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>cf2</td>
<td>283,456,567</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>kelebihan</td>
<td>73,499,283</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>22 hari</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

PP 2 tahun 22 hari
Lampiran 24. Proyeksi rugi laba pada kenaikan harga bahan baku 29.24%

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ursiran</th>
<th>Tahun</th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>1</td>
<td>2</td>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>Pemasukan</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1 Harga Jual (Rp/Sachet)</td>
<td>1.000</td>
<td>1.000</td>
<td>1.000</td>
<td>1.000</td>
<td>1.000</td>
</tr>
<tr>
<td>2 Volume Penjualan (Sachet)</td>
<td>1.425,000</td>
<td>1.710,000</td>
<td>1.710,000</td>
<td>1.710,000</td>
<td>1.710,000</td>
</tr>
<tr>
<td>Penjualan (Pemasukan)</td>
<td>1.425,000,000</td>
<td>1.710,000,000</td>
<td>1.710,000,000</td>
<td>1.710,000,000</td>
<td>1.710,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td>Pengeluaran</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1 Biaya Bahan Baku</td>
<td>904,554,637</td>
<td>1.083,875,137</td>
<td>1.083,875,137</td>
<td>1.083,875,137</td>
<td>1.083,875,137</td>
</tr>
<tr>
<td>2 Biaya Operasional pabrik</td>
<td>194,390,000</td>
<td>204,590,000</td>
<td>204,590,000</td>
<td>204,590,000</td>
<td>204,590,000</td>
</tr>
<tr>
<td>3 Biaya Operasional kantor</td>
<td>266,116,667</td>
<td>308,866,667</td>
<td>308,866,667</td>
<td>308,866,667</td>
<td>308,866,667</td>
</tr>
<tr>
<td>Total Pengeluaran</td>
<td>1.365,061,304</td>
<td>1.597,331,804</td>
<td>1.597,331,804</td>
<td>1.597,331,804</td>
<td>1.597,331,804</td>
</tr>
<tr>
<td>Laba sebelum bunga, pajak</td>
<td>59,938,696</td>
<td>112,668,196</td>
<td>112,668,196</td>
<td>112,668,196</td>
<td>112,668,196</td>
</tr>
<tr>
<td>bunga pinjaman</td>
<td>81,856,244</td>
<td>49,650,509</td>
<td>17,444,773</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Laba sebelum pajak</td>
<td>(21,917,548)</td>
<td>63,017,887</td>
<td>95,223,423</td>
<td>112,668,196</td>
<td>112,668,196</td>
</tr>
<tr>
<td>pajak 30%</td>
<td>0</td>
<td>9,452,683</td>
<td>14,283,513</td>
<td>33,800,459</td>
<td>33,800,459</td>
</tr>
<tr>
<td>Laba setelah pajak</td>
<td>(21,917,548)</td>
<td>53,565,034</td>
<td>80,939,909</td>
<td>78,967,737</td>
<td>78,967,737</td>
</tr>
<tr>
<td>AKUMULASI LABA BERSIH</td>
<td>(21,917,548)</td>
<td>31,647,487</td>
<td>112,567,396</td>
<td>191,455,133</td>
<td>270,322,871</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Lampiran 25. Proyeksi arus kas (cash flow) dan penilaian kriteria investasi pada kenaikan bahan baku 29.24%

<table>
<thead>
<tr>
<th>Keterangan</th>
<th>0</th>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cash out flow:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Biaya investasi</td>
<td>265,000,000</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Modal kerja</td>
<td>290,102,417</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Initial cash flow</td>
<td>-575,102,417</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cash in flow:</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Laba setelah pajak</td>
<td>(21,917,548)</td>
<td>53,565,034</td>
<td>60,939,909</td>
<td>78,867,737</td>
<td>76,867,737</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>bunga pinjaman(-pajak)</td>
<td>57,299,371</td>
<td>34,755,356</td>
<td>12,211,341</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>penyusutan</td>
<td>32,933,333</td>
<td>32,933,333</td>
<td>32,933,333</td>
<td>32,933,333</td>
<td>32,933,333</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>operational cash flow</td>
<td>68,315,156</td>
<td>121,253,724</td>
<td>126,084,584</td>
<td>111,801,071</td>
<td>111,801,071</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Residu</td>
<td>84,233,333</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pengembalian modal kerja</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Terminal cash flow</td>
<td>374,335,760</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Net Cash Flow</td>
<td>-575,102,417</td>
<td>68,315,156</td>
<td>121,253,724</td>
<td>126,084,584</td>
<td>111,801,071</td>
<td>486,136,821</td>
</tr>
<tr>
<td>DF(13%)</td>
<td>0.885</td>
<td>0.783</td>
<td>0.693</td>
<td>0.613</td>
<td>0.543</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PV(13%)</td>
<td>-575,102,417</td>
<td>60,458,913</td>
<td>94,941,666</td>
<td>87,376,617</td>
<td>68,534,056</td>
<td>263,972,294</td>
</tr>
<tr>
<td>NPV(13%)</td>
<td>181,129</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>IRR</td>
<td>13.01</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NBC</td>
<td>1.00</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PP</td>
<td>4.30 th</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Lampiran 26. Proyeksi rugi laba pada penurunan harga jual 14.34%

<table>
<thead>
<tr>
<th>Uraian</th>
<th>1</th>
<th>2</th>
<th>3</th>
<th>4</th>
<th>5</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Pemasukan</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1 Harga Jual (Rp/Sachet)</td>
<td>857</td>
<td>857</td>
<td>857</td>
<td>857</td>
<td>857</td>
</tr>
<tr>
<td>2 Volume Penjualan (Sachet)</td>
<td>1,425,000</td>
<td>1,710,000</td>
<td>1,710,000</td>
<td>1,710,000</td>
<td>1,710,000</td>
</tr>
<tr>
<td>Penjualan (Pemasukan)</td>
<td>1,220,655,000</td>
<td>1,464,786,000</td>
<td>1,464,786,000</td>
<td>1,464,786,000</td>
<td>1,464,786,000</td>
</tr>
<tr>
<td>Pengeluaran</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1 Biaya Bahan Baku</td>
<td>699,903,000</td>
<td>838,653,000</td>
<td>838,653,000</td>
<td>838,653,000</td>
<td>838,653,000</td>
</tr>
<tr>
<td>2 Biaya Operasional pabrik</td>
<td>194,390,000</td>
<td>204,590,000</td>
<td>204,590,000</td>
<td>204,590,000</td>
<td>204,590,000</td>
</tr>
<tr>
<td>Total Pengeluaran</td>
<td>1,160,409,667</td>
<td>1,352,109,667</td>
<td>1,352,109,667</td>
<td>1,352,109,667</td>
<td>1,352,109,667</td>
</tr>
<tr>
<td>Laba sebelum bunga, pajak</td>
<td>60,245,333</td>
<td>112,676,333</td>
<td>112,676,333</td>
<td>112,676,333</td>
<td>112,676,333</td>
</tr>
<tr>
<td>bunga pinjaman</td>
<td>81,856,244</td>
<td>49,650,509</td>
<td>174,44,773</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Laba sebelum pajak</td>
<td>(21,610,911)</td>
<td>63,025,825</td>
<td>95,231,560</td>
<td>112,676,333</td>
<td>112,676,333</td>
</tr>
<tr>
<td>pajak 30%</td>
<td>0</td>
<td>9,453,874</td>
<td>14,284,734</td>
<td>33,802,900</td>
<td>33,802,900</td>
</tr>
<tr>
<td>Laba setelah pajak</td>
<td>(21,610,911)</td>
<td>53,571,951</td>
<td>80,946,826</td>
<td>78,873,433</td>
<td>78,873,433</td>
</tr>
<tr>
<td>AKUMULASI LABA BERSIH</td>
<td>(21,610,911)</td>
<td>31,961,040</td>
<td>112,907,866</td>
<td>191,781,300</td>
<td>270,654,733</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Lampiran 27. Proyeksi arus kas (cash flow) dan penilaian kriteria investasi pada penurunan harga jual 14,34%

<table>
<thead>
<tr>
<th>Keterangan</th>
<th>Tahun</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Cash out flow</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Biaya investasi</td>
<td>285,000,000</td>
</tr>
<tr>
<td>Modal kerja</td>
<td>290,102,417</td>
</tr>
<tr>
<td>Initial cash flow</td>
<td>-575,102,417</td>
</tr>
<tr>
<td>Laba sti pajak</td>
<td>(21,610,911)</td>
</tr>
<tr>
<td>bunga pinjaman(1-pajak)</td>
<td>57,299,371</td>
</tr>
<tr>
<td>penyusutan</td>
<td>32,933,333</td>
</tr>
<tr>
<td>operational cash flow</td>
<td>66,621,793</td>
</tr>
<tr>
<td>Residu</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pengembalian modal kerja</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Terminal cash flow</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Net Cash Flow</td>
<td>-575,102,417</td>
</tr>
<tr>
<td>DF(13%)</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>PV(13%)</td>
<td>-575,102,417</td>
</tr>
<tr>
<td>NPV(13%)</td>
<td>469,297</td>
</tr>
<tr>
<td>IRR</td>
<td>13.03</td>
</tr>
<tr>
<td>NBC</td>
<td>1.00</td>
</tr>
<tr>
<td>PP</td>
<td>4.30 th</td>
</tr>
</tbody>
</table>