

TUGAS AKHIR

PRA RENCANA PABRIK ABON VEGETARIAN KAPASITAS 2550 KG / HARI



No. INDUK	0872 / 08
TGL TERIMA	21 - 01 - 2008
DIKIRI	H.
No. BUKU	
KOPILKE	

Diajukan Oleh :

ADITYO KURNIAWAN

NRP: 5203003048

CHANDRA KURNIAWAN

NRP: 5203003060

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2007**

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **TUGAS AKHIR** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : 1. Adityo Kurniawan / 5203003048
2. Chandra Kurniawan / 5203003060

telah diselenggarakan pada tanggal 29 Juni 2007, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

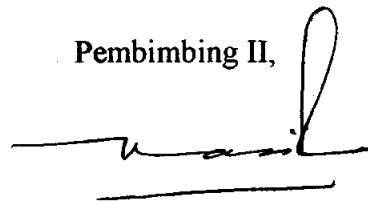
Surabaya, 4 Juli 2007

Pembimbing I,



Aylianawati, ST, M.Sc, Ph.D.
NIK 521.96.0242

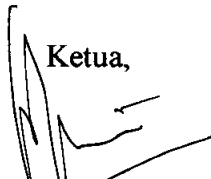
Pembimbing II,



Ir. Nani Indraswati
NIK 521.86.0121

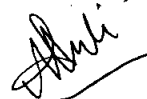
Dewan Penguji,

Ketua,



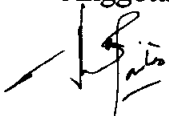
Prof. Ir. Mudjijati Ph.D
NIK 521.65.0005

Sekretaris,



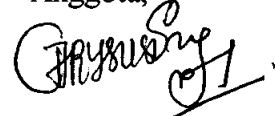
Aylianawati, ST, M.Sc, Ph.D.
NIK 521.96.0242

Anggota,



Ir. Yohanes Sudaryanto, MT
NIK. 521.89.0151

Anggota,



Ery S. Retnoningtyas, ST, MT
NIK. 521.98.0348

Mengetahui / menyetujui:

Dekan Fakultas Teknik,



Ir. Rasional Sitepu, M.Eng
NIK 511.89.0154



Ketua Jurusan Teknik Kimia,



Ir. Suryadi Ismadji, MT, Ph.D
NIK 521.93.0198



LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini kami menyatakan bahwa tugas akhir ini benar-benar merupakan hasil karya kami sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa Tugas Akhir ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka kami sadar dan menerima konsekuensi bahwa tugas akhir ini tidak dapat kami gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 26 Juni 2007



(Adityo Kurniawan)
NRP. 5203003048



(Chandra Kurniawan)
NRP. 5203003060

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan limpahan rahmat sehingga kami dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Prarencana Pabrik Abon Vegetarian dengan kapasitas 2550 kg/hari”.

Adapun laporan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Atas tersusunnya laporan tugas akhir ini kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayliaawati, ST, M.Sc, Ph.D., selaku dosen pembimbing I.
2. Ir. Nani Indraswati, selaku dosen pembimbing II.
3. Ir. Suryadi Ismaji, Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Prof. Ir. Mudjijati Ph.D, selaku *reviewer*.
5. Ir. Yohanes Sudaryanto, MT., selaku *reviewer*.
6. Ery Susiany R., ST, MT., selaku *reviewer*.
7. Orang tua kami yang telah memberikan bantuan materi, moral dan juga doa.
8. Teman-teman yang telah ikut mendukung kami.
9. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan laporan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Surabaya, 4 Juli 2007

Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Pernyataan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	xii
Intisari	xiii
<i>Abstract</i>	xiv
Bab I Pendahuluan	I - 1
I.1 Latar Belakang	I - 1
I.2 Tinjauan Pustaka	I - 4
I.2.1 Keluwih	I - 4
I.2.2 Abon	I - 5
I.2.3 Santan	I - 6
I.2.4 Garam Dapur	I - 7
I.3 Kapasitas Produksi	I - 7
Bab II Deskripsi Proses	II - 1
II.1 Proses Pembuatan Abon Secara Umum	II - 1
II.2 Pemilihan Proses	II - 3
II.3 Proses Pembuatan Santan Kelapa	II - 3
II.4 Uraian Proses	II - 3
Bab III Neraca Massa	III - 1
Bab IV Neraca Panas	IV - 1
Bab V Spesifikasi Peralatan	V - 1
Bab VI Utilitas	VI - 1
VI.1 Unit Penyediaan Air	VI - 1
VI.1.1 Air Sanitasi	VI - 1
VI.1.2 Air Proses	VI - 2
VI.2 Unit Penyediaan Listrik	VI - 8

VI.3 Unit Penyediaan Bahan Bakar	VI - 10
VI.3.1 Perhitungan LPG yang dibutuhkan	VI - 10
VI.3.2 Perhitungan Bahan Bakar untuk Genset	VI - 11
VI.4 Unit Pengolahan Limbah	VI - 11
Bab VII Tata Letak dan Instrumentasi	VII - 1
VII.1 Lokasi Pabrik	VII - 1
VII.2 Tata Letak Pabrik	VII - 4
VII.3 Tata Letak Peralatan	VII - 7
Bab VIII Sistem Manajemen dan Operasi	VIII - 1
VIII.1 <i>Master Schedule</i>	VIII - 1
VIII.2 Struktur Organisasi	VIII - 5
VIII.2.1 Struktur Umum	VIII - 5
VIII.2.2 Bentuk Perusahaan	VIII - 5
VIII.2.3 Organisasi	VIII - 5
VIII.2.4 Pembagian Tenaga Kerja	VIII - 6
VIII.2.5 Kesejahteraan Karyawan	VIII - 11
Bab IX Analisa Ekonomi	IX - 1
IX.1 Perkiraan TCI (<i>Total Capital Investment</i>)	IX - 2
IX.1.1 <i>Fixed Capital Investment</i>	IX - 2
IX.1.2 <i>Working Capital Investment</i>	IX - 2
IX.2 Perkiraan <i>Total Production Cost</i>	IX - 3
IX.2.1 <i>Manufacturing Cost</i>	IX - 3
IX.2.2 <i>General Expenses</i>	IX - 3
IX.3 Analisa Ekonomi	IX - 4
IX.3.1 Analisa Ekonomi dengan Metode Linier	IX - 4
IX.3.2 Analisa Ekonomi dengan Metode <i>Discounted Cash Flow</i>	IX - 7
Bab X Diskusi dan Kesimpulan	X - 1
X.1 Diskusi	X - 1
X.2 Kesimpulan	X - 2
Daftar Pustaka	P - 1
Appendix A Perhitungan Neraca Massa	A - 1
A.1 Pembuatan Abon Vegetarian	A - 2
A.2 Pembuatan Santan Kelapa	A - 11
Appendix B Perhitungan Neraca Panas	B - 1
Appendix C Perhitungan Spesifikasi Alat	C - 1
C.1 Spesifikasi Alat pada Produksi Abon Vegetarian	C - 1
C.2 Spesifikasi Alat pada Pembuatan Santan Kelapa	C - 24
Appendix D Perhitungan Analisa Ekonomi	D - 1
D.1 Perkiraan Harga Alat	D - 1

D.2 Perkiraan Harga Tanah dan Bangunan	D - 3
D.3 Perkiraan Harga Beli Bahan Baku dan Harga Kemasan	D - 4
D.3.1 Harga Bahan Baku	D - 4
D.3.2 Harga Bahan Kemasan	D - 5
D.3.3 Total Harga Bahan Baku dan Kemasan	D - 7
D.4 Perkiraan Biaya Penjualan	D - 7
D.5 Perkiraan Harga Utilitas	D - 7
D.6 Perkiraan Gaji Pegawai	D - 8
Appendix E Gambar Desain Kemasan	E - 1
Appendix F Hasil Polling	F - 1

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Komposisi zat gizi keluwih per 100 g bahan.....	I-5
Tabel I.2 Syarat mutu abon	I-6
Tabel I.3 Komposisi santan kelapa.....	I-6
Tabel I.4 Produksi buah keluwih di pulau Jawa dari tahun 2001-2005.....	I-7
Tabel I.5 Jumlah penduduk Indonesia tahun 2000-2006	I-8
Tabel VI.1 Total kebutuhan air	VI-2
Tabel VI.2 Kebutuhan listrik untuk penerangan pabrik.....	VI-8
Tabel VI.4 Kebutuhan listrik untuk peralatan proses	VI-9
Tabel VI.5 Kebutuhan listrik untuk peralatan utilitas	VI-10
Tabel VI.6 Kebutuhan listrik untuk peralatan lainnya.....	VI-10
Tabel VII.1 Jumlah dan luas dari tiap-tiap bagian pabrik.....	VII-7
Tabel VIII.1 Master schedule pabrik abon vegetarian.....	VII-4
Tabel VIII.2 Pembagian tenaga kerja di area kantor	VIII-6
Tabel VIII.3 Pembagian jadwal kerja karyawan proses	VIII - 7
Tabel IX.1 <i>Fixed Capital Investment</i>	IX-2
Tabel IX.2 <i>Manufacturing Cost</i>	IX-3
Tabel IX.3 <i>General Expenses</i>	IX-4
Tabel IX.4 Total investasi, penjualan, biaya operasi, depresiasi, bunga, laba kotor, dan pajak, <i>cash flow</i> , <i>net cash flow</i> , dan <i>net cash flow</i> sebelum pajak	IX-10
Tabel IX.5 ROE, ROR, dan POT sebelum pajak	IX-12
Tabel IX.6 ROE, ROR, dan POT setelah pajak	IX-13

Tabel IX.7 Perbandingan ROE, ROR, dan POT sebelum dan setelah pajak	IX- 14
Tabel X.1 Hasil perhitungan analisa ekonomi pabrik abon vegetarian	X-4
Tabel B.1 Komposisi Zat Gizi Keluwih dan Ketumbar per 100 g bahan	B-1
Tabel D.1 Tabel harga alat proses	D-2
Tabel D.2 Tabel harga peralatan utilitas	D-3
Tabel D.3 Harga bahan baku	D-4
Tabel D.4 Total gaji karyawan	D -8

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Diagram proses pembuatan bumbu dan santan	II-7
Gambar II.2 Diagram proses pembuatan abon vegetarian	II-8
Gambar VI.1 Diagram alir unit penyediaan air	VI-3
Gambar VII.1 Peta Bawen	VII-1
Gambar VII.2 Tata letak pabrik (skala 1:200)	VII-6
Gambar VII.3 Tata letak alat proses (skala 1:200)	VII-8
Gambar VIII.1 <i>Master Schedule</i>	VII-4
Gambar VII.3 Pembagian tenaga kerja pada area proses	VII-7
Gambar C.1 Susunan buah keluwih dalam kotak kayu	C-1
Gambar C.2 Dimensi tangki	C-9
Gambar C.3 Dimensi konis	C-11
Gambar C.4 Dimensi tangki	C-18
Gambar C.5 Dimensi konis	C-20
Gambar C.6 Dimensi tangki	C-27
Gambar C.7 Dimensi konis	C-29
Gambar C.8 Anchor Paddle	C-32
Gambar C.9 Tangki Penggorengan	C-34
Gambar D.1 Grafik hubungan antara tahun versus <i>cost index</i>	D-1
Gambar E.1 Desain Kemasan Tampak Depan	E-2
Gambar E.2 Desain Kemasan Tampak Belakang	E-3

INTISARI

Abon adalah sejenis lauk pauk kering berbentuk khas dengan bahan pokok berupa daging atau ikan dan bahkan nabati seperti keluwih. Dalam prarencana pabrik kali ini, digunakan keluwih sebagai bahan baku. Abon vegetarian ini dapat dikonsumsi oleh semua kalangan masyarakat dari menengah ke bawah sampai menengah ke atas karena harga yang murah. Tahapan utama dalam pembuatan abon vegetarian adalah persiapan bahan baku, pembuatan abon vegetarian, tahap pengemasan abon dan penyimpanan. Pabrik abon vegetarian ini direncanakan beroperasi secara *batch* selama 10 jam per hari mulai jam 07.00 sampai jam 17.00. Pabrik ini memiliki hari kerja Senin – Sabtu dimana jumlah total hari kerjanya 300 hari per tahun.

Pra rencana pabrik abon vegetarian ini memiliki rincian sebagai berikut :

- Bahan baku utama : keluwih
- Kapasitas bahan baku utama : 2550 kg/hari
- Kapasitas produksi abon vegetarian : 860 kg/hari
- Utilitas : Air : 15 m³/hari
: Listrik : 130 kW
: LPG : 98,3389 kg/hari
: Solar : 57,7574 lb/bulan
- Jumlah tenaga kerja : 60 orang
- Lokasi pabrik : Kota Bawen
: Propinsi Jawa Tengah
- Luas Tanah : 2160 m²

Analisa ekonomi:

Modal tetap (FCI)	: Rp. 1.762.937.123,-
Modal kerja (WCI)	: Rp. 195.881.902,-
Biaya Produksi Total (TPC)	: Rp. 8.826.584.561,-
Penjualan per tahun	: Rp. 10.329.000.000,-

1. Metode Linier

<i>Rate of Equity</i> sebelum pajak	: 63 %
<i>Rate of Equity</i> sesudah pajak	: 42 %
<i>Rate of Return</i> sebelum pajak	: 50 %
<i>Rate of Return</i> sesudah pajak	: 34 %
<i>Pay Out Time</i> sebelum pajak	: 1 tahun 11 bulan
<i>Pay Out Time</i> sesudah pajak	: 2 tahun 10 bulan
Titik impas (BEP)	: 35 %

2. Metode *Discounted Cash Flow*

<i>Rate of Equity</i> sebelum pajak	: 40,27 %
<i>Rate of Equity</i> sesudah pajak	: 27,12 %
<i>Rate of Return</i> sebelum pajak	: 35,82 %
<i>Rate of Return</i> sesudah pajak	: 23,59 %
<i>Pay Out Time</i> sebelum pajak	: 2 tahun 11 bulan
<i>Pay Out Time</i> sesudah pajak	: 3 tahun 11 bulan
Titik impas (BEP)	: 45,76 %

ABSTRACT

Floss is a kind of food with specific form made from meat or fish and natural ingredient like breadfruit. In this plant design, breadfruit is used as raw material. Vegetarian floss can be consumed by all people because the price is reasonable. The main processes in producing vegetarian floss are preparing raw material, produce vegetarian floss, packaging and storing. This plant is planned to be operated in batch system for 10 hours per day which starts from 07.00 until 17.00. This plant has operational days, starting from Monday to Saturday which the total operational days are 300 days per year. Plant design of vegetarian floss has specification as follows :

- Main raw material : Breadfruit
- Capacity of main raw material : 2550 kg/days
- Production capacity of vegetarian floss : 860 kg/days
- Utility : Water : 15 m³/days
: Electricity : 130 kW
: LPG : 98,3389 kg/days
: Diesel oil : 57,7574 lb/month
- Amount of labour : 60 labours
- Plant location : Bawen city
Central Java Province
- Land area : 2160 m²

Economical analysis:

Fixed Capital Investment : Rp. 1.762.937.123,-
Working Capital Investment : Rp. 195.881.902,-
Total Production Cost : Rp. 8.826.584.561,-
Wholesale per year : Rp. 10.329.000.000,-

1. Linier Method

Rate of Equity before taxes : 63 %
Rate of Equity after taxes : 42 %
Rate of Return before taxes : 50 %
Rate of Return after taxes : 34 %
Pay Out Time before taxes : 1 year 11 months
Pay Out Time after taxes : 2 years 10 months
Break Even Point : 35 %

2. Discounted Cash Flow Method

Rate of Equity before taxes : 40,27 %
Rate of Equity after taxes : 27,12 %
Rate of Return before taxes : 35,82 %
Rate of Return after taxes : 23,59 %
Pay Out Time before taxes : 2 years 11 months
Pay Out Time after taxes : 3 years 11 months
Break Even Point : 45,76 %