

PRA RENCANA

PABRIK MARGARIN DARI MINYAK KEDELAI



No. INDUK	
TGL TERIMA	
B E K I	
KE. D I M	
No. BUKU	
KCPi KE	

Diajukan Oleh :

YULIA EKE S

5203001070

LUVIA YENNI

5203001079

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

2006

LEMBAR PENGESAHAN

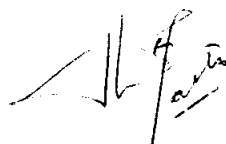
Pra Rencana Pabrik bagi mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Yulia Eke Sulistyawati. (5203001070)

telah diselenggarakan tanggal 17 Juli 2006, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 7 Agustus 2006

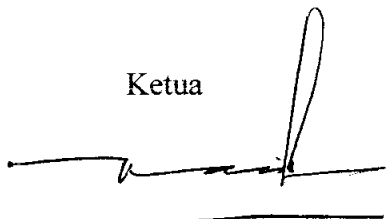
Pembimbing



Ir. Yohanes Sudaryanto, MT
NIK.521.89.0151

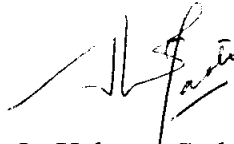
Dewan Penguji:

Ketua



Ir. Nani Indraswati
NIK. 521.86.0121

Sekretaris



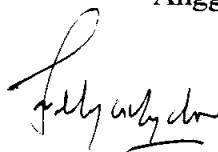
Ir. Yohanes Sudaryanto, MT
NIK. 521.89.0151

Anggota



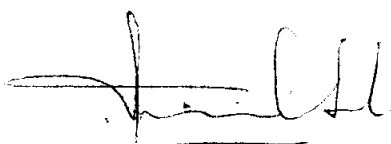
Herman Mindarso, ST., MT
NIK. 521.95.0221

Anggota



Felycia, E.S., ST., M.Phil
NIK. 521.99.0391

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 PENGESAHAN

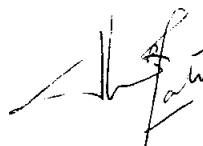
Pra Rencana Pabrik bagi mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Luvia Yenni Mujiartik (5203001079)

telah diselenggarakan tanggal 17 Juli 2006, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 7 Agustus 2006

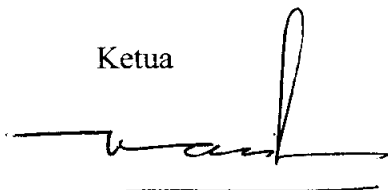
Pembimbing



Ir. Yohanes Sudaryanto, MT
NIK.521.89.0151

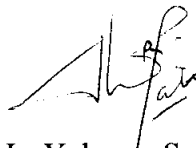
Dewan Penguji:

Ketua



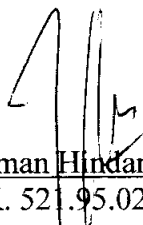
Ir. Nani Indraswati
NIK. 521.86.0121

Sekretaris



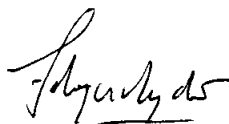
Ir. Yohanes Sudaryanto, MT
NIK. 521.89.0151

Anggota



Herman Hindarso, ST., MT
NIK. 521.95.0221

Anggota



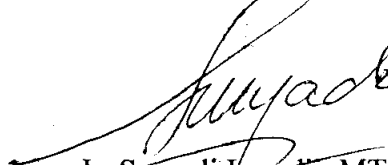
Felycia, E.S., ST., M.Phil
NIK. 521.99.0391

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Rasional Sitepu, M.Eng
NIK. 511.89.0154

Ketua Jurusan Teknik Kimia

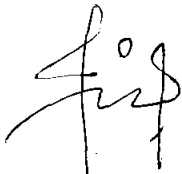


Ir. Suryadi Ismadji, MT., Ph.D
NIK. 521.93.0198

LEMBAR PERNYATAAN

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

Surabaya, 1 Agustus 2006



Yulia Eke Sulistyawati
Nrp. 5203001070

LEMBAR PERNYATAAN

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

Surabaya, 1 Agustus 2006

Luvia Yenni Mujiartik
Nrp 5203001079

KATA PENGANTAR

Penulis memanjatkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat berkah dan rahmat-Nya laporan Tugas Akhir yang berjudul **Pra Rencana Pabrik Margarin dari Minyak Kedelai** ini dapat diselesaikan.

Penulis juga mengucapkan kepada beberapa orang yang sangat membantu dalam penyelesaian laporan tugas akhir, yaitu:

1. Orang tua yang selama memberikan dukungan kepada penulis untuk terus tetap rajin menyelesaikan laporan Pra Rencana Pabrik ini.
2. Ir. Yohanes Sudaryanto, MT selaku pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam penyelesaian laporan tugas akhir.
3. Teman-teman yang telah memberikan dukungannya, serta masih banyak lagi yang lain yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada orang-orang yang telah disebutkan di atas karena telah mendukung, membimbing, serta mendoakan penulis agar dapat menyelesaikan laporan Pra Rencana Pabrik ini.

Surabaya, 1 Agustus 2006

Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Judul -----	i
Lembar Persetujuan -----	ii
Lembar Pernyataan -----	iv
Kata Pengantar -----	vi
Daftar Isi -----	vii
Daftar Tabel -----	ix
Daftar Gambar -----	x
Intisari -----	xi
Abstract -----	xii
BAB I. Pendahuluan -----	I-1
1.1. Latar Belakang -----	I-1
1.2 Sejarah Perkembangan Industri Margarin -----	I-1
1.3 Kegunaan Margarin -----	I-2
1.4 Proses Pembuatan Margarin -----	I-3
1.5. Bahan Baku -----	I-5
1.5.1 Lemak Nabati -----	I-4
1.5.2 Garam, Vitamin A&D -----	I-6
1.5.3 Skim Milk -----	I-7
1.5.4 Emulsifier Agent dan Bahan Pengawet -----	I-7
1.5.5 Katalis -----	I-8
1.5.6 Hidrogen -----	I-8
1.6. Penentuan Kapasitas Pabrik -----	I-9
BAB II. Seleksi dan Uraian Proses -----	II-1
II.1. Uraian Proses -----	II-1
II.2. Pemilihan Proses -----	II-4
II.3. Penjelasan Proses -----	II-4
BAB III. Neraca Massa -----	III-1
BAB IV. Neraca Panas -----	IV-1
BAB V. Spesifikasi Alat -----	V-1
BAB VI. Utilitas -----	VI-1

VI.1. Unit Penyediaan Air dan Pengolahan Air -----	VI-1
VI.2. Unit Penyediaan Steam -----	VI-34
VI.3. Unit Penyediaan Refrigerant -----	VI-36
VI.4. Unit Penyediaan Listrik -----	VI-37
VI.5. Unit Penyediaan Bahan Bakar Minyak -----	VI-41
BAB VII. Lokasi, Tata Letak Pabrik dan Instrumentasi -----	VII-1
VII.1. Lokasi Pabrik -----	VII-1
VII.2. Tata Letak Pabrik (plant lay out) -----	VII-4
VII.3. Instrumentasi -----	VII-6
BAB VIII. Analisa Ekonomi -----	VIII-1
VIII. 1. Perhitungan Modal Tetap -----	VIII-2
VIII. 2. Perhitungan Biaya Produksi Total -----	VIII-3
VIII. 3. Analisa Ekonomi dengan Metode Linier -----	VIII-4
VIII. 4. Analisa Ekonomi dengan Metode Discounted Cash Flow -----	VIII-6
BAB IX. Diskusi dan Kesimpulan -----	IX-1
Daftar Pustaka -----	xiii
Appendix A -----	A-1
Appendix B -----	B-1
Appendix C -----	C-1
Appendix D -----	D-1

DAFTAR TABEL

Tabel I.1 Sifat-sifat Kimia Minyak Kedelai-----	I-4
Tabel I.2 Standar Mutu Minyak Kedelai-----	I-5
Tabel I.3. Sifat – sifat Natrium Benzoat -----	I-7
Tabel I.4. Sifat – sifat nikel -----	I-8
Tabel I.5. Data Ekspor dan Impor Margarin di Indonesia. -----	I-9
Tabel II.1. Keuntungan dan Kerugian Hidrogenasi-----	II-2
Tabel VI.1. Kebutuhan Air Pendingin-----	VI-2
Tabel VI.2 Kebutuhan Air Umpan Boiler-----	VI-4
Tabel VI.3. Tabel kebutuhan listrik untuk keperluan proses-----	VI-37
Tabel VI.4. Tabel kebutuhan listrik untuk keperluan utilitas -----	VI-38
Tabel VI.5. Tabel kebutuhan listrik untuk penerangan-----	VI-38
Tabel VI.6. Tabel jenis lampu yang digunakan-----	VI-39
Tabel VII.1. Instrumentasi Pabrik Margarin dari Minyak Kedelai-----	VII-8
Tabel VIII.1. Modal Tetap-----	VIII-2
Tabel VIII.2.Biaya Produksi-----	VIII-3
Tabel VIII.3.Biya Pengeluaran Umum -----	VIII-4
Tabel VIII.4.Besar Pendapatan Tahun -----	VIII-4
Tabel VIII.5. Perhitungan harga ROR sebelum pajak -----	VIII-10
Tabel VIII.6. Perhitungan harga ROR setelah pajak-----	VIII-10
Tabel VIII. 7. Perhitungan harga ROE sebelum pajak -----	VIII-11
Tabel VIII.8. Perhitungan harga ROE setelah pajak-----	VIII-12
Tabel VIII.9. Perhitungan POT sebelum pajak -----	VIII-12
Tabel VIII.10. Perhitungan POT setelah pajak -----	VIII-13
Tabel VIII.11. BEP Metode Discounted Cash Flow-----	VIII-13
Tabel D.1.Harga Peralatan Proses-----	D-2
Tabel D.2. Harga Peralatan Utilitas-----	D-3
Tabel D.3. Harga Bak Utilitas-----	D-4
Tabel.D.4 Harga Bahan Baku -----	D-4
Tabel.D.5 Harga Bahan Kemasan -----	D-5

Tabel.D.6 Harga Bahan Produk-----	D-5
Tabel.D.7 Shift pergantian Kerja -----	D-7
Tabel D.8 Rincian gaji karyawan-----	D-8

DAFTAR GAMBAR

Gambar VI.1	Sistem perpipaan air PDAM ke bak pengendapan dan bak sanitasi -----	VI-6
Gambar VI.2	Sistem perpipaan air PDAM dari bak pengendapan ke tangki demineralisasi -----	VI-14
Gambar VI.3	Sistem perpipaan air PDAM dari bak demineralisasi ke tangki air pengisi boiler, tangki air proses dan tangki air pendingin	VI-19
Gambar VI.4	Sistem perpipaan air PDAM dari bak kondensat ke boiler	VI-29
Gambar VI.5	Sistem perpipaan air PDAM dari cooling tower ke tangki air pendingin-----	VI-33
Gambar VIII.1	Peta by Pass Krian dan letak pabrik margarin dari minyak kedelai -----	VII-1
Gambar VIII.2	Lokasi By Pass -----	VII-3
Gambar VIII.3	Tata letak pabrik margarine dari minyak kedelai-----	VII-5
Gambar VIII.4	Tata letak alat pabrik margarine dari minyak kedelai-----	VII-6
Gambar D.1	Data Cost index dari tahun 1987-2008-----	D-2

INTISARI

Margarin merupakan salah satu produk makanan berbentuk emulsi yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan makanan seperti roti dan kue. Pada pra rencana pabrik margarin ini, direncanakan kapasitas sebesar 20 ton/hari dengan menggunakan bahan baku utama minyak kedelai. Dari keseluruhan jumlah produksi, margarin dari minyak kedelai ini akan dipasarkan di Indonesia supaya dapat mensubstitusi margarin import.

Proses pembuatan margarin dari minyak kedelai ini melalui 4 tahap yaitu: tahap persiapan bahan baku, tahap pembentukan emulsi, tahap pendinginan dan tahap penambahan rasa. Pabrik margarin dari minyak kedelai ini direncanakan akan beroperasi secara batch dengan waktu kerja 330 hari per tahun, dimana dalam satu hari kerja dilakukan sebanyak 3 batch produksi.

Perencanaan pabrik margarin dari minyak kedelai adalah sebagai berikut:

Bahan baku utama : minyak kedelai

Kapasitas bahan baku: 16,48 ton/hari

Kapasitas produksi margarin: 20 ton/hari

Utilitas: Air = 40,0480 m³/hari

Listik = 311,0480 kW

Solar = 296,8423 kg/bulan

Jumlah tenaga kerja: 100 orang

Lokasi pabrik: Bypass, Krian, Sidoarjo, Jawa Timur

Luas tanah: 4125 m²

Analisa ekonomi:

1. Analisa secara linear

TPC : Rp. 213.359.105.307,41

Penjualan per tahun : Rp. 287.100.000.000,00

Laba bersih per tahun : Rp 11.935.128.208,62

ROR : sebelum pajak : 71,7 %

sesudah pajak : 50,26 %

POT : sebelum pajak : 1 tahun 2 bulan

Sesudah pajak : 1 tahun 7 bulan

BEP : 37,58 %

2. Analisa secara discounted – rate

TPC : Rp. 213.359.105.307,41

Penjualan pertahun : Rp. 287.100.000.000,00

ROR : sebelum pajak : 54,99 %

sesudah pajak : 39 %

POT : sebelum pajak : 2 tahun 2 bulan

Sesudah pajak : 2 tahun 8 bulan

BEP : 46,25 %

ABSTRACT

Margarine is one of emulsion food products which is used as in food production, such as cake and pastries. Soybean oil margarine plant with 20 tons/day capacity uses American soybean oil as their main raw material. The margarine production will be sold in Indonesia in order to substitute imported margarine.

The production of soybean margarine production consist of four stages which are: raw materials preparation, emulsion forming, flavor addition, and cooling.

Soybean oil margarine plant is planned to be operated in 3 batches a day. The detail planning of this soybean oil margarine plant is described as below:

Main raw material	:	Soybean oil
Raw material capacity:		20 tons/day
Utility:		
- Water	:	40,0485 m ³ /days
- Electricity	:	311,0480 KW
- Diesel oil	:	296,8423 Kg/months
Number of labor	:	100 people
Plant location	:	BY PASS, Krian, Sidoarjo, Jawa Timur
Field dimension	:	4125 m ²

Economic Analysis :

1. Linier method.

TPC	:	Rp. 213.359.105.307,41
Selling	:	Rp. 287.100.000.000,00/ year
The net benefit	:	Rp 11.935.128.208,62/year
ROR : before tax	:	54,99 %
After tax	:	39 %
POT : before tax	:	1 year 2 month
After tax	:	1 year 7 month
BEP	:	37,58 %

2. Analisa secara discounted Cash Flow

TPC	:	Rp. 213.359.105.307,41
Selling	:	Rp. 287.100.000.000,00/year
ROR : before tax	:	54,99 %
After tax	:	39 %
POT : before tax	:	2 year 2 month
After tax	:	2 year 8 month
BEP	:	46,25 %