

TUGAS AKHIR

PRARENCANA PABRIK MINYAK GORENG DARI BIJI JAGUNG



Diajukan Oleh :

MIKE CANESIA LITOYO

HOLLY SOETANTO

NO. DAFTAR	0404/06
TGL. TERIMA	24.11.2005
FAKULTAS	FTK
NO. SURAT	PT-K Lit P-1
NO. 5203001025 (satu)	

5203001038

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

2005

LEMBAR PENGESAHAN

Ujian **PRARENCANA PABRIK** bagi mahasiswa tersebut dibawah ini :


Nama : **Mike Canesia Litoyo**

NRP : **5203001025**

telah diselenggarakan pada tanggal **19 Maret 2005**, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**

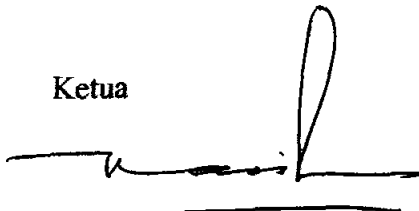
Surabaya, 21 Maret 2005

Pembimbing



(Ir. Setiyadi, MT)
NIK 521.88.0137

Dewan Penguji

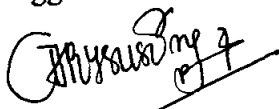
Ketua


(Ir. Nani Indraswati)
NIK 521.86.0121

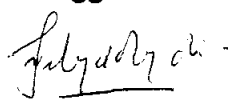
Sekretaris


(Ir. Setiyadi, MT)
NIK 521.88.0137

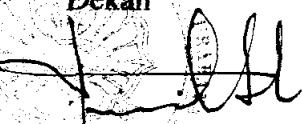
Anggota


(Ery Susiany R., ST, MT)
NIK 521.98.0348

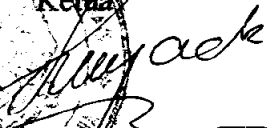
Anggota


(Felycia, M.Phil)
NIK 521.99.0391

Fakultas Teknik
Dekan


(Ir. Rasional Sitepu, M.Eng)
NIK 521.89.0154

Jurusan Teknik Kimia
Ketua


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

LEMBAR PENGESAHAN

Ujian **PRARENCANA PABRIK** bagi mahasiswa tersebut dibawah ini :


Nama : Holly Soetanto

NRP : 5203001038

telah diselenggarakan pada tanggal **19 Maret 2005**, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**

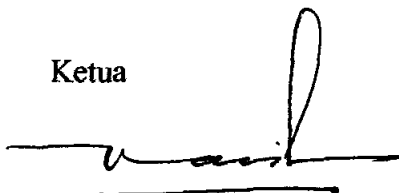
Surabaya, 21 Maret 2005

Pembimbing


(Ir. Setiyadi, MT)
NIK 521.88.0137


Dewan Penguji

Ketua

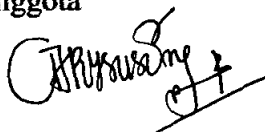


(Ir. Nani Indraswati)
NIK 521.86.0121

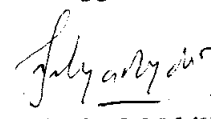
Sekretaris


(Ir. Setiyadi, MT)
NIK 521.88.0137


Anggota


(Ery Susiany R., ST, MT)
NIK 521.98.0348

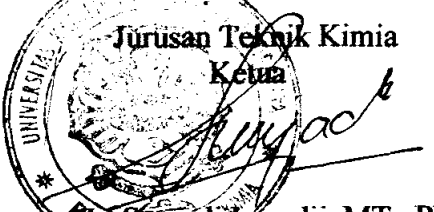
Anggota


(Felycia, M.Phil)
NIK 521.99.0391

Fakultas Teknik
Dekan


(Ir. Rasional Sitepu, M.Eng)
NIK 521.89.0154

Jurusan Teknik Kimia
Ketua


Mr. Suryadi Ismadji, MT., Ph.D.)
NIK 521.93.0198

LEMBAR PERNYATAAN

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

Surabaya, 21 Maret 2005



Mike Canesia Litoyo

NRP 5203001025



Holly Soetanto

NRP 5203001038

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah yang telah berkenan memberi rahmat dan kasih-Nya, sehingga penyusun berhasil menyelesaikan tugas akhir dengan judul : **“Prarencana Pabrik Minyak Goreng Dari Biji Jagung”**. Tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Kimia.

Atas bantuan dan bimbingan serta kesempatan yang diberikan selama penyusun mengerjakan tugas akhir sampai penyusunan laporan, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Rasional Sitepu, M.Eng, Dekan Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya
2. Bapak Ir. Suryadi I, MT, Ph.D, Ketua Jurusan Teknik Kimia, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
3. Bapak Ir. Setiyadi., MT, Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu, mengarahkan dan meluangkan waktu demi terselesaikannya laporan ini
4. Orang tua tercinta yang telah memberikan doa restu dan dukungan moral maupun material
5. Rekan-rekan dan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir prarencana pabrik ini.

Akhir kata penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak demi lebih sempurnanya tugas akhir ini.

Surabaya, Februari 2005

Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Pernyataan	iii
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
Intisari	xi
Abstract	xii
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Jagung	I-1
1.3. Minyak Jagung	I-2
1.4. Market Analisis	I-3
1.5. Penentuan Kapasitas	I-4
BAB II : URAIAN DAN PEMILIHAN PROSES	
II.1. Macam-Macam Proses	II-1
II.2. Pemilihan Proses	II-2
II.3. 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. Unit Pengolahan Air	VI-1
	VI.2. Unit Penyediaan Steam	VI-6
	VI.3. Unit Penyediaan Listrik	VI-8
BAB VII	: LOKASI, TATA LETAK PABRIK, DAN INSTRUMENTASI	
	VII.1. Pemilihan Lokasi	VII-1
	VII.2. Tata Letak Pabrik	VII-4
	VII.3. Instrumentasi	VII-10
BAB VIII	: ANALISA EKONOMI	
	VIII.1. Penentuan Total Capital Investment	VIII-2
	VIII.2. Penentuan Biaya Produksi Total	VIII-4
	VIII.3. Analisa Ekonomi dengan Metode Linear	VIII-5
BAB IX	: DISKUSI DAN KESIMPULAN	
	IX.1. Diskusi	IX-1
	IX.2. Kesimpulan	IX-2
DAFTAR PUSTAKA		xiii
LAMPIRAN A		A-1
LAMPIRAN B		B-1
LAMPIRAN C		C-1
LAMPIRAN D		D-1

Prarencana Pabrik Minyak Goreng Dari Biji Jagung

DAFTAR TABEL

Tabel I-1.	Komposisi asam lemak yang terkandung dalam minyak Jagung	I-3
Tabel I-2.	Produktivitas jagung	I-4
Tabel I-3.	Kegunaan dan kapasitas biji jagung	I-5
Tabel II-1	Penjadwalan kerja alat	II-6
Tabel VI-1.	Kebutuhan Steam	VI-6
Tabel VI-2.	Kebutuhan listrik untuk keperluan alat proses per hari	VI-9
Tabel VI-3	Kebutuhan listrik untuk keperluan utilitas per hari	VI-9
Tabel VI-4	Kebutuhan listrik untuk penerangan	VI-9
Tabel VII-1.	Perincian luas tanah dan bangunan pabrik	VII-6
Tabel VII-2.	Kode alat	VII-9
Tabel VII-3	Instrumentasi pada peralatan proses pabrik minyak goreng dari biji jagung	VII-11
Tabel A-1	Komposisi biji jagung	A-1
Tabel A-2	Komposisi asam lemak yang terkandung dalam minyak jagung	A-1
Tabel D-1	Harga peralatan proses	D-2
Tabel D-2	Gaji karyawan	D-5
Tabel D-3	Shift pergantian karyawan	D-8

DAFTAR GAMBAR

Gambar I-1.	Tanaman Jagung	I-2
Gambar VII-1.	Tata Letak Pabrik	VII-7
Gambar VII-2.	Tata Letak Ruang Proses	VII-8

INTISARI

Tanaman jagung (*Zea Mays*) di Indonesia merupakan salah satu tanaman pangan yang penting setelah padi, jagung tergolong sebagai family rumput-rumputan *Gramineae*. Seiring dengan perkembangan jaman, jagung dapat diolah menjadi berbagai macam produk yang berguna, misalnya minyak goreng.

Minyak goreng dari biji jagung dapat diproduksi melalui proses pressing, ekstraksi, prepressing dan ekstraksi, dan ekstraksi dengan teknologi fluida superkritis. Metode yang digunakan dalam pabrik minyak goreng dari biji jagung ini adalah ekstraksi menggunakan fluida superkritis. Alasan pemilihan proses adalah karena metode ini memiliki recovery hampir 100 %, kemurnian produk yang diperoleh sangat tinggi serta selama proses tidak menimbulkan limbah.

Uraian proses produksi minyak goreng dari biji jagung meliputi pengecilan ukuran, lalu dilanjutkan dengan ekstraksi dengan fluida superkritis, kemudian dilakukan pemisahan antara CO₂ dan minyak. Minyak selanjutnya dipucatkan dan di deodorizer untuk menghilangkan bau yang tidak enak. Guna memperoleh produk minyak goreng, sedang ampas jagung dijual ke pabrik penghasil tepung yang berbahan baku jagung dan cake hasil dari filter press dijadikan tanah urug.

Prarencana pabrik minyak goreng dari biji jagung ini adalah sebagai berikut :

Bahan baku utama : biji jagung bersih dan kering
Kapasitas bahan baku : 19.800.000 kg/tahun
Kapasitas produksi minyak goreng : 822.024,2004 L/tahun

Utilitas :

- Air = 44,3496 m³/hari
- Listrik = 5079,5044 kWh/hari
- Solar = 123,0960 cuft/bln
- Karbon Aktif = 1274,13 kg/tahun
- Bleaching Earth = 11.467,17 kg/tahun

Jumlah tenaga kerja : 199 orang

Lokasi pabrik : Grobogan, Jawa Tengah

Luas tanah : 3393 m²

Analisa ekonomi :

- Modal tetap (FCI) : Rp. 62.687.629.268,87
- Modal kerja (WC) : Rp. 7.992.672.731,78
- Biaya produksi total (TPC) : Rp. 119.564.623.110,82
- Penjualan per tahun : Rp. 30.043.826.510,00
- Rugi per tahun : Rp. 89.520.796.600,82

ABSTRACT

Corn (*Zea Mays*) is one of the important crop in Indonesia beside *padi*. Nowadays, corn can be processed into a lot of useful products, such as cooking oil.

Corn cooking oil can be produced by pressing, extracion, prepressing and extraction, and supercritical fluid extraction. This preliminary plant design use supercritical fluid extraction to produce corn cooking oil, because this technology offers high percent recovery, high purity product and produces no waste.

A brief description of supercritical extraction process is as follow: fresh corn are cut into smaller size and then extracted with supercritical CO₂ in a high pressure extractor. After that, CO₂, corn oil, and water are separated. Then corn oil are bleached and deodorized to disappear smell not good. Thus the corn oil are ready to sell, as the side products, the solid waste can be sold to flour plant while the, cake from filtration press can be used for land.

This preliminary plant design are:

Raw material : dry corn
Raw material capacity : 19,800,000 kg / year
Cooking oil capacity production : 822,024.2004 L / year

Utility :

- Water = 44.3496 m³/day
- Electrical system = 5079.5044 kWh/day
- Solar = 123.0960 cuft/month
- Aktivated Carbon = 1274.13 kg/year
- Bleaching Earth = 11,467.17 kg/year

Labours : 199 people
Plant location : Grobogan, Central Java
Plant area : 3393 m²

Economy analysis :

- Fixed Capital Investment : Rp. 62,687,629,268.87
- Working Capital : Rp. 7,992,672,731.78
- Total Production Costs : Rp. 119,564,623,110.82
- Sales per year : Rp. 30,043,826,510.00
- Profit per year : Rp. 89,520,796,600.82