

PRARENCANA PABRIK
PABRIK MINYAK BUNGA MELATI



No. INDIK	2172/06
SL	25 07 2006
ANT	FK
FILED	
EXP	

Disusun Oleh :

MEILANI RAHAYU 5203000036
ANITA WAHYUNI ADJI 5203000045

JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA

2005

LEMBAR PENGESAHAN

Ujian PRARENCANA PABRIK bagi mahasiswa tersebut dibawah ini :

1. Nama : Meilani Rahayu
NRP : 5203000036
2. Nama : Anita Wahyuni Adji
NRP : 5203000045

Telah diselenggarakan pada tanggal 24 Januari 2006, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan memenuhi sebagai persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar Sarjana teknik Jurusan Teknik Kimia,

Surabaya, 27 Januari 2006
Pembimbing II

Pembimbing I


Antaresti, ST, MengSc

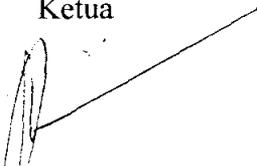
NIK : 521.99.0396

Sandy Budi Hartono, ST

NIK : 521.99.0401

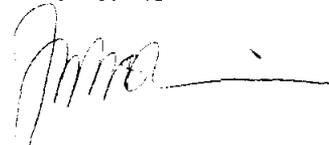
Dewan Penguji

Ketua


Ir. Setiyadi, MT

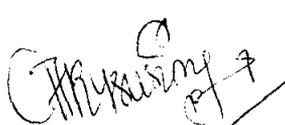
NIK : 521.88.0137

Sekretaris


Antaresti, ST, MengSc

NIK : 521.99.0396

Anggota


Ery Susiany, R. ST, MT

NIK : 521.98.0348

Anggota


Ir. Filicia W, MSc. DIC

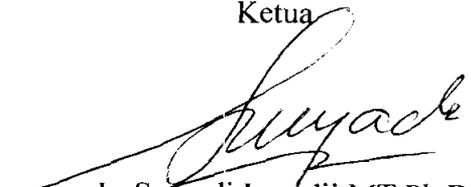
NIK : 521.92.0186

Fakultas Teknik
Dekan

Ir Rasional Sitepu, M.Eng

NIK : 511.89.0154

Jurusan Teknik Kimia
Ketua


Ir. Suryadi Ismadji, MT, Ph.D

NIK : 521.93.0198

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan prarencana Pabrik Minyak Bunga Melati 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 Minyak Bunga Melati ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa prarencana pabrik ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik.

Surabaya, 20 Desember 2005

Mahasiswa yang bersangkutan

Nama : Meilani Rahayu

Nrp : 5203000036

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan prarencana Pabrik Minyak Bunga Melati 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 Minyak Bunga Melati ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa prarencana pabrik ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik.

Surabaya, 20 Desember 2005

Mahasiswa yang bersangkutan

Nama : Anita Wahyuni Adji

Nrp : 5203000045

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat yang telah dilimpahkanNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan prarencana Pabrik Minyak Bunga Melati ini. Laporan prarencana pabrik ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam rangka menyelesaikan studi di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Selama proses penyusunan laporan prarencana pabrik ini, penulis mendapatkan bantuan dari banyak pihak, melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bu Resti yang selalu membimbing kami dengan sabar, meskipun kami seringkali molor bimbingan. Diberkati selalu lhoo sama Tuhan, and biar anaknya jadi berkat juga bagi banyak orang.
2. Ko Sandy yang benar-benar buaiik banget, makasiiiiih ya, Ko. Tuhan memberkati.
3. Orang tua yang selalu memberikan dukungan walau kita udah molooooorr banget (3 semester lho, keren abiezzzz).
4. Pak Sur yang selalu memberikan tenggat waktu agak molor buat kita yang melas ini. Makaciiih banget, Pak. God Bless.
5. Temen-temen kita yang selalu membantu saat kita pusing buat TA plus saat kita lapar, mereka ikut kelaparan sama kita. Hiks..... kita terharu !! God Bless You, yo rek!!!

Penulis menyadari bahwa laporan prarencana pabrik ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk menyempurnakan laporan ini. Akhir kata penulis berharap semoga laporan prarencana pabrik ini bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 20 Desember 2005

Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Judul	i
Lembar Pernyataan	ii
Lembar Pengesahan	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	x
Intisari	xi
Bab I. Pendahuluan	I-1
I.1. Perkembangan Industri Minyak Asiri dari Bunga Melati	I-1
I.1.1. Latar belakang	I-1
I.1.2. Bahan Baku Bunga Melati	I-1
I.2. Bahan baku dan produk	I-6
I.2.1 Bahan baku	I-6
I.2.2. Produk	I-8
I.3. Kegunaan Produk	I-8
I.4. Kapasitas produksi	I-10
Bab II. Uraian dan Pemilihan Proses	II-1
II.1 Macam-macam proses	II-1
II.1.1 Ekstraksi dengan pelarut menguap	II-1
II.1.2 Enfleurasi	II-2
II.1.3 Destilasi Steam	II-2
II.1.4 Cold Pressing	II-3
II.1.5 Ekstraksi Dengan Karbon Dioksida	II-3
II.2 Pemilihan Proses	II-4
II.3 Uraian 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 Steam	VI-1
VI.2. Unit Penyediaan Air Dan Pengolahan Air	VI-2
VI.2.1 Unit Penyediaan air	VI-2
VI.1.2.1.1 Air Sanitasi	VI-3
VI.1.2.1.2 Air Pendingin	VI-3
VI.1.2.1.3 Total Kebutuhan Air PDAM	VI-5
VI.3 Unit Pembangkit Listrik	VI-20
VI.3.1 Listrik PLN	VI-20
VI.4 Unit Pengolahan Limbah	VI-23
Bab VII Lokasi, Tata Letak Pabrik-Alat dan Instrumentasi	VII-1
VII.1 Lokasi Pabrik	VII-1
VII.2 Tata Letak Bangunan	VII-3
VII.3 Instrumentasi	VII-6
Bab VIII Analisa Ekonomi	VIII-1
VIII. 1. Penentuan Total Capital Investment (TCI)	VIII-1
VIII.1.1 Fixed Capital Investment (FCI)	VIII-1
VIII.1.2 Working Capital Investment (WCI)	VIII-2
VIII.2. Total Production Cost (TPC)	VIII-3
VIII.2.1 Manufacturing Cost	VIII-3
VIII.2.2 General Expenses	VIII-3
VIII.3. Analisa Ekonomi dengan Metode Linear	VIII-4
VIII.3.1 Rate of Return Investment (ROR)	VIII-5
VIII.3.2 Pay Out Time (POT)	VIII-5
VIII.3.3 Break Even Point (BEP)	VIII-5
VIII.4. Analisa Ekonomi dengan Metode Discounted Cash Flow	VIII-7
VIII.4.1 Investasi Pabrik	VIII-7
VIII.4.2 Cash Flow	VIII-8
VIII.5. Penilaian Investasi	VIII-11
VIII.5.1 Rate of Return (ROR)	VIII-11
VIII.5.2 Rate of Equity (ROE)	VIII-12

VIII.5.3 Pay Out Time (POT)	VIII-13
VIII.5.4 Break Even Point (BEP)	VIII-14
Bab IX Diskusi dan Kesimpulan	IX-1
IX.1 Diskusi	IX-1
IX.2 Kesimpulan	IX-2
Daftar Pustaka	xii
Lampiran A	A-1
Lampiran B	B-1
Lampiran C	C-1
Lampiran D	D-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Bunga Melati	I-6
Gambar I.2 Minyak melati dalam kemasan	I-9
Gambar I.3 Bentuk-bentuk lain minyak melati	I-9
Gambar I.4 Grafik kebutuhan minyak melati di Indonesia	I-11
Gambar VI.1 Pompa 1	VI-8
Gambar VI.2 Pompa 2	VI-15
Gambar VI.3 Pompa 3	VI-16
Gambar VI.4 Siklus kompresi uap refrigerant	VI-17
Gambar VI.5 Alat-alat Utilitas	VI-24
Gambar VII.1 Tata letak Pabrik	VII-5
Gambar VII.2 Tata letak ruang proses	VII-6
Gambar VIII.1 Grafik BEP	VIII-6
Gambar C.1 Filter ulir	C-26
Gambar C.2 Distiller Copper Electric with Condensor	C-27

DAFTAR TABEL

Tabel I.2. Jenis-jenis bunga melati putih (<i>J. sambac</i>) dan ciri-cirinya	I-2
Tabel I.4.1. Kebutuhan minyak melati di Indonesia	I-10
Tabel I.4.2. Jumlah bahan baku bunga melati di Indonesia	I-10
Table VI.1 Kebutuhan steam	IV-1
Tabel VII.1 Perincian luas tanah dan bangunan pabrik	VII-4
Tabel VIII.1. Modal sendiri	VIII-7
Tabel VIII.2. Modal Pinjaman Bank	VIII-8
Tabel VIII.3. Discounted Cash Flow	VIII-9
Tabel VIII.3. Perhitungan harga R.O.R sebelum pajak	VIII-11
Tabel VIII.4. Perhitungan harga R.O.R sesudah pajak	VIII-11
Tabel VIII.5. Perhitungan harga R.O.E sebelum pajak	VIII-12
Tabel VIII.6. Perhitungan harga R.O.E sesudah pajak	VIII-13
Tabel VIII.7 Perhitungan POT sebelum pajak	VIII-13
Tabel VIII.8 Perhitungan POT sesudah pajak	VIII-14
Tabel VIII.9. BEP Metode <i>Discounted Cash Flow</i>	VIII-14

INTISARI

Minyak atsiri dari bunga melati ini dapat diaplikasikan pada berbagai industri, antara lain industri kosmetik, industri makanan dan minuman, industri aromaterapi dan spa, industri pembuatan sabun dan shampoo, serta industri pembuatan pengharum ruangan, dan banyak lagi macamnya.

Dalam prosesnya bunga melati diekstraksi dengan menggunakan heksana dan selanjutnya melewati proses pemanasan untuk menguapkan heksana, kemudian minyaknya akan dicampur dengan etanol untuk melarutkan minyak agar saat didinginkan minyak akan tetap terikat dengan etanol dan terpisah dari zat lilinnya sehingga akan didapatkan minyak dan etanol yang kemudian akan didistilasi untuk mendapatkan minyak melati murni.

Semua limbah dari pabrik bisa digunakan kembali. Ampas bunga melati dibuat pupuk, zat lilinnya digunakan untuk bahan baku pembuatan sabun dan lilin, sedangkan etanol hasil destilasi bisa dijual kembali dengan harga lebih murah.

Perencanaan pabrik minyak bunga melati adalah sebagai berikut :

Bahan baku	: Bunga melati, Heksana, Etanol 96%.
Kapasitas bahan baku	: 1512,6 kg/hari
Kapasitas produksi	: 1,5 kg/hari
Produk	: Minyak atsiri bunga melati
Utilitas	: Air = 3,0832 m ³ /jam Listrik = 32,1159 kW
Jumlah tenaga kerja	: 12 orang
Lokasi pabrik	: Purbalingga, Jawa Tengah
Luas tanah	: 333,25 m ²
Analisa ekonomi	: Modal tetap (FCI) = Rp. 1.852.169.179,41 Modal kerja (WCI) = Rp. 793.786.791,176 Biaya Produksi Total (TPC) = Rp. 11.458.733.848 Penjualan per tahun = Rp. 13.014.133.920 Untung per tahun = Rp. 1.542.552.152 ROR dengan metode linear sebelum pajak = 42,664 % ROR dengan metode linear sesudah pajak = 26,317 % BEP dengan metode linear = 32,83 % ROR dengan metode discounted cash flow = 31,4 % BEP dengan metode discounted cash flow = 35,05 %