

TUGAS AKHIR

PRARENCANA PABRIK

TEH CELUP SARANG SEMUT

KAPASITAS : 91,08KG/HARI



Diajukan oleh:

IDA PUSPITASARI – 5203004060

JURUSAN TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA

SURABAYA

2009

LEMBAR PENGESAHAN

Ujian tugas akhir **PRA RENCANA PABRIK** bagi mahasiswa di bawah ini :

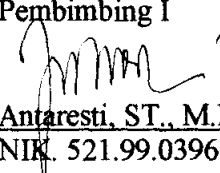
Nama : Ida Puspitasari

NRP : 5203004060

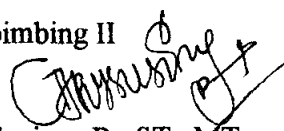
Telah diselenggarakan pada tanggal 19 Juni 2009. Oleh karena itu yang bersangkutan dinyatakan telah memenuhi persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** Jurusan Teknik Kimia.

Surabaya, 19 Juni 2009

Pembimbing I


Antaresti, ST., M.Eng.Sc.
NIK. 521.99.0396

Pembimbing II


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

Dewan Penguji

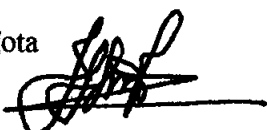
Ketua


Herman Hindarso, ST., MT.
NIK. 521.95.0221

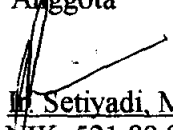
Sekretaris


Antaresti, ST., M.Eng.Sc.
NIK. 521.99.0396

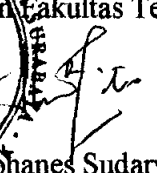
Anggota

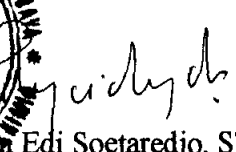

Dr. Ir. Suratno Lourentius, MS.
NIK. 521.87.0127

Anggota


Ir. Setiyadi, MT.
NIK. 521.88.0137

Mengetahui,


Dekan Fakultas Teknik

Ir. Kohanes Sudaryanto, MT.
NIK. 521.89.0151


Ketua Jurusan Teknik Kimia

Felisa Edi Soetaredjo, ST., M.Phil
NIK. 521.99.0391

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini benar-benar merupakan hasil karya saya 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 saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa tugas akhir ini tidak dapat digunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 15 Juni 2009

Mahasiswa,

Ida Puspitasari
NRP. 5203004060

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan atas rahmat dan bimbingan-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir berjudul Pra Rencana Pabrik Teh Celup Sarang Semut. Tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Antaresti, ST., M.Eng.Sc., selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing I.
2. Ery Susiany Retnoningtyas, ST., MT., selaku Pembimbing II.
3. Felycia Edi Soetaredjo, ST. M.Phil. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia
4. Bapak Dr. Ir. Soeratno Lourentius, MS., Herman Hindarso, S.T., M.T., dan Ir, Setiyadi, MT. selaku dosen-dosen penguji.
5. Orangtua dan saudara penulis atas dukungannya.
6. Teman-teman penulis atas informasi dan bantuannya yang berguna dalam mengerjakan tugas akhir ini.
7. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun. Akhir kata, penulis sangat berharap laporan tugas akhir ini akan

bermanfaat bagi pembaca yang memerlukan informasi sehubungan dengan tugas akhir ini.

Surabaya, 15 Juni 2009

Penulis

INTISARI

Teh celup sarang semut merupakan produk minuman kesehatan yang terbuat dari bahan baku berupa sarang semut (*Myrmecodia jack*). Sarang semut sebagai bahan baku dari teh celup ini memiliki kandungan vitamin dan mineral yang baik bagi kesehatan tubuh serta dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit seperti kanker, gangguan jantung dan ginjal. Tahapan proses produksi teh celup dari sarang semut adalah persiapan bahan baku, pencucian sarang semut, penghancuran, pengeringan dengan menggunakan *vacuum oven* pada suhu 45 °C dengan tekanan sebesar 3 inHg, dan pengemasan.

Pabrik teh celup sarang semut ini direncanakan beroperasi secara batch. Dalam 1 hari pabrik beroperasi selama 8 jam dan dilakukan 240 hari dalam setahun. Prarencana pabrik teh celup dari sarang semut adalah sebagai berikut :

- Kapasitas : 21.856,20 kg/tahun $\approx$ 21,86 ton/tahun
- Bahan baku : Sarang semut
- Utilitas : Air
Listrik
Bahan bakar
- Lokasi : Desa Mojosari, Mojokerto, Jawa Timur
- Luas tanah : 322 m²
- Jumlah tenaga kerja : 16 orang

Dari segi teknis dan ekonomi, dapat disimpulkan bahwa pra rencana pabrik ini layak untuk didirikan. Analisa ekonomi dilakukan dengan menggunakan metode linier dan *discounted cash flow*. Biaya yang dibutuhkan untuk mendirikan dan mengoperasikan prarencana pabrik ini adalah sebagai berikut :

- Modal tetap (FCI) : Rp. 520.390.353,03
- Modal kerja (WCI) : Rp. 592.477.953,13
- Total investasi (TCI) : Rp. 1.112.868.306,15
- Biaya produksi total (TPC) : Rp. 5.124.413.126,90
- Laba sebelum pajak : Rp. 311.406.870,11
- Laba sesudah pajak : Rp. 268.555.154,83

Sedangkan hasil analisa ekonomi dengan menggunakan kedua metode tersebut ditampilkan pada tabel berikut:

No	Keterangan	Metode linier	Metode <i>discounted cash flow</i>
1	ROR Sebelum pajak Sesudah pajak	27,98% 24,13%	38,62% 33,32%
2	ROE Sebelum pajak Sesudah pajak	27,98% 24,13%	38,62% 33,32%
3	POT Sebelum pajak Sesudah pajak	3 tahun 2 bulan 3 tahun 9 bulan	3 tahun 1 bulan 3 tahun 4 bulan
4	BEP	43,09%	41,31%

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
INTISARI	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
 BAB I. PENDAHULUAN	 I-1
I.1. Latar Belakang	I-1
I.2. Sifat bahan baku dan produk	I-3
I.2.1. Tokoferol.....	I-4
I.2.2. Polifenol.....	I-4
I.2.3. Magnesium.....	I-5
I.2.4. Senyawa lain.....	I-6
I.3. Kegunaan produk	I-6
I.4. Penentuan kapasitas produksi.....	I-7
 BAB II. URAIAN PROSES DAN PEMILIHAN PROSES	 II-1
II.1. Pemilihan Proses.....	II-6
II.2. Uraian Proses	II-7
 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. Unit Penyediaan Air	VI-1
VI.1.2. Unit Penyediaan Air	VI-2
VI.1.3. Spesifikasi peralatan kebutuhan air	VI-3
VI.2. Unit Penyediaan Listrik	VI-14

BAB VII. .. LOKASI, TATA LETAK PABRIK DAN INSTRUMENTASI	
PERALATAN	VII-1
VII.1. Lokasi Pabrik	VII-1
VII.2. Tata Letak Pabrik	VII-3
BAB VIII. DESAIN PRODUK DAN KEMASAN	VIII-1
VIII.1. Desain Produk	VIII-1
VIII.2. Desain Kemasan	VIII-1
BAB IX. ANALISA EKONOMI	IX-1
IX.1. Penentuan Modal Total / <i>Total Capital Investment</i> (TCI)	IX-2
IX.2. Penentuan Biaya Produksi Total / <i>Total Production Cost</i> (TPC)..	IX-3
IX.3. Kelayakan Ekonomi	IX-5
IX.3.1. Analisa Ekonomi dengan Metode Linear	IX-5
IX.3.2. Analisa Ekonomi dengan Metode <i>Discounted Cash Flow</i>	IX-9
BAB X. DISKUSI DAN KESIMPULAN	X-1
X.1. Diskusi	X-1
X.2. Kesimpulan	X-3
DAFTAR PUSTAKA	P-1
APPENDIX A PERHITUNGAN NERACA MASSA	A-1
APPENDIX B PERHITUNGAN NERACA PANAS	B-1
APPENDIX C PERHITUNGAN SPESIFIKASI PERALATAN	C-1
APPENDIX D PERHITUNGAN ANALISA EKONOMI	D-1
APPENDIX E PEMBAGIAN WAKTU KEGIATAN PROSES PRODUKSI	E-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1.	Macam sarang semut.....	I-3
Gambar I.2.	Grafik penjualan sarang semut	I-8
Gambar II.1.	Diagram Alir Proses Pembuatan Sarang Semut Kering.....	II-2
Gambar II.2.	Diagram Alir Proses Pembuatan Teh Seduh Sarang Semut.....	II-3
Gambar II.3.	Diagram Alir Proses Pembuatan Kapsul Sarang Semut	II-4
Gambar II.4.	Diagram Alir Proses Pembuatan Teh Celup Sarang Semut	II-9
Gambar VI.1.	Diagram Alir Proses Pengolahan Air	VI-4
Gambar VII.1.	Peta Kota Mojokerto dan Letak Lokasi Pabrik	VII-1
Gambar VII.2.	Tata Letak Pabrik (1:200)	VII-4
Gambar VII.3.	Tata Letak Ruang Proses Skala (1:150)	VII-5
Gambar VIII.1.	Desain Label dan Botol Kemasan	VIII-2
Gambar IX.1.	Hubungan antara Kapasitas Produksi dan <i>Cash Flow</i>	IX-19
Gambar D.1.	Data <i>Cost Index</i> dari Tahun 1987-2002	D-2

DAFTAR TABEL

Tabel I.1.	Komposisi sarang semut	I-3
Tabel I.2.	Data konsumsi sarang semut pada tahun 2005-2008	I-7
Tabel II.1.	Perbandingan keuntungan dan kerugian berbagai proses ..	II-7
Tabel VI.1.	Kebutuhan Listrik untuk Keperluan Unit Proses	VI-14
Tabel VI.2.	Kebutuhan Listrik untuk Keperluan Unit Utilitas	VI-14
Tabel VI.3.	Lumen Output untuk Setiap Ruang	VI-15
Tabel VI.4.	Jenis, Jumlah, dan kWh Lampu untuk Setiap Ruang	VI-16
Tabel IX.1.	<i>Cash Flow</i>	IX-11
Tabel IX.2.	Data Perhitungan ROR Sebelum Pajak	IX-13
Tabel IX.3.	Data Perhitungan ROR Setelah Pajak	IX-14
Tabel IX.4.	Data Perhitungan ROE Sebelum Pajak	IX-15
Tabel IX.5.	Data Perhitungan ROE Setelah Pajak	IX-15
Tabel IX.6.	Data Perhitungan POT Sebelum Pajak	IX-16
Tabel IX.7.	Data Perhitungan POT Setelah Pajak	IX-17
Tabel IX.8.	Data Perhitungan BEP	IX-18
Tabel D.1.	Data-data <i>Marshall and Swift Cost Index</i> Tahun 1987-2002	D-1
Tabel D.2.	Harga Peralatan pada Unit Proses	D-3
Tabel D.3.	Harga Peralatan pada Unit Utilitas	D-3
Tabel D.4.	Harga Peralatan Lainnya	D-3
Tabel D.5.	Harga Bak pada Unit Utilitas	D-4
Tabel D.6.	Harga Bahan Baku	D-5
Tabel D.7.	Harga Kemasan	D-6
Tabel D.8.	Gaji Karyawan	D-12
Tabel E.1.	Pembagian Waktu Kegiatan pada Proses Produksi	E-1