

PRARENCANA PABRIK
TEPUNG BAWANG PUTIH
KAPASITAS 25.000 TON/TAHUN



No. BUKU	101/105
TGL TERIMA	01 JANUARI 2005
REVISI	01-01
No. BUKU	ET-6
	YGG
	0-1
KTP. KE	(1 SATU)

Diajukan Oleh :

NOVITA MAEHATA

NRP : 5203099024

MARKUS SAMSUNARIJO

NRP : 5203099044

JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA

2004

LEMBAR PENGESAHAN

Ujian **Tugas Akhir Prarencana Pabrik** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Novita Maehata


NRP : 5203099024

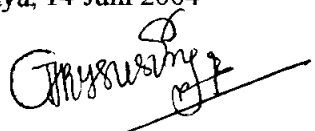
Telah diselenggarakan atau dilaksanakan pada:

Hari / tanggal : Sabtu / 12 Juni 2004

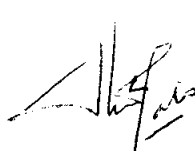
Karenanya yang bersangkutan telah dinyatakan lulus Ujian Tugas Akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

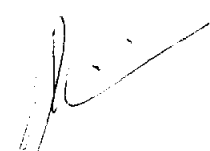
Surabaya, 14 Juni 2004



Ir. Setyadi, MT.
Pembimbing I

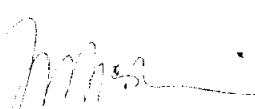

Ery Susiany, ST, MT.
Pembimbing II


Dewan Penguji


Ir. Yohanes Sudaryanto, MT.
Ketua

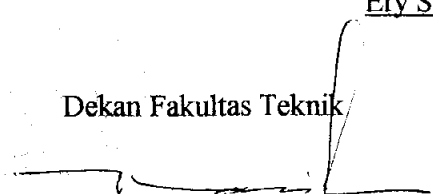

Ir. Setyadi, MT.
Sekretaris


Sandy B.H., ST.
Anggota

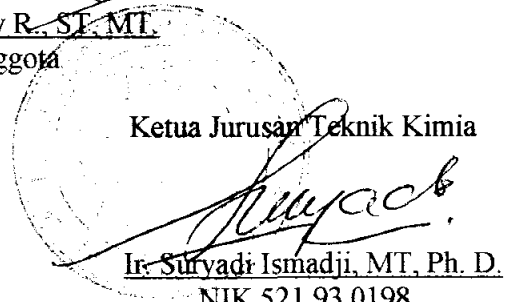

Antaresti, ST, M. Eng. Sc.
Anggota


Ery Susiany R., ST, MT.
Anggota

Dekan Fakultas Teknik


Ir. Nani Indraswati
NIK.521.86.0121

Ketua Jurusan Teknik Kimia


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

LEMBAR PENGESAHAN

Ujian **Tugas Akhir Prarencana Pabrik** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Markus Samsunarijo

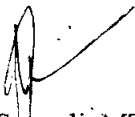
NRP : 5203099044

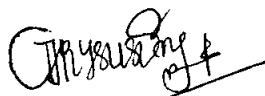
Telah diselenggarakan atau dilaksanakan pada:

Hari / tanggal : Sabtu / 12 Juni 2004

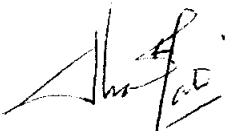
Karenanya yang bersangkutan telah dinyatakan lulus Ujian Tugas Akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 14 Juni 2004



Ir. Setyadi, MT.
Pembimbing I


Ery Susiany, ST, MT.
Pembimbing II

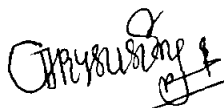
Dewan Penguji


Ir. Yohanes Sudaryanto, MT.
Ketua

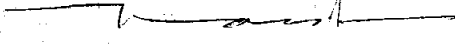

Ir. Setyadi, MT.
Sekretaris

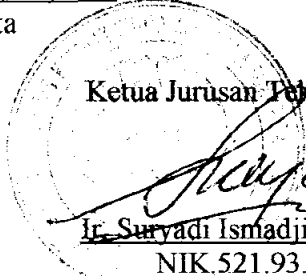
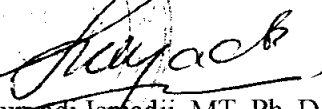

Sandy B.H., ST.
Anggota


Antaresti, ST, M. Eng. Sc.
Anggota


Ery Susiany R., ST, MT.
Anggota

Dekan Fakultas Teknik


Ir. Nani Indraswati
NIK.521.86.0121


Ketua Jurusan Teknik Kimia

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya maka penyusun berhasil menyelesaikan laporan prarencana pabrik dengan judul Prarencana Pabrik Tepung Bawang Putih tepat pada waktunya.

Prarencana pabrik ini merupakan salah satu tugas yang harus diselesaikan guna memenuhi persyaratan yang harus ditempuh dalam kurikulum pendidikan tingkat strata 1 (S-1) di Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini dapat terwujud karena adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penyusun banyak mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Setyadi, MT., selaku Dosen Pembimbing I.
2. Ery Susiany R., ST, MT., selaku Dosen Pembimbing II.
3. Ir. Suryadi Ismadji, MT., Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Bapak, Ibu dosen Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan dorongan semangat.
5. Orang tua, sanak saudara dan sahabat yang telah memberikan cinta, semangat, doa dan dukungan yang sangat membantu penyusun dalam menyelesaikan laporan ini.

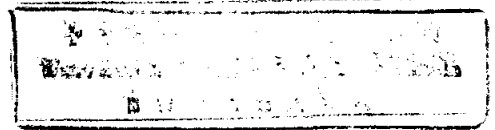
Penyusun menyadari bahwa tiada gading yang tak retak, demikian pula halnya dengan laporan ini yang masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penyusun sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata, penyusun berharap semoga laporan prarencana pabrik ini dapat bermanfaat bagi pembaca atau semua pihak yang bersangkutan.

Surabaya, Juni 2004

Penyusun

DAFTAR ISI



Halaman Judul.....	i
Daftar Isi.....	ii
Daftar Tabel.....	iv
Daftar Gambar.....	v
Intisari.....	vi
Abstrak.....	vii
BAB I. PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang.....	I-1
1.2. Tinjauan Umum Bawang Putih.....	I-2
1.3. Komposisi Bawang Putih.....	I-5
1.4. Magnesium Karbonat.....	I-6
1.5. Penentuan Kapasitas Pabrik.....	I-7
BAB II. URAIAN PROSES DAN PEMILIHAN PROSES.....	II-1
II.1. Pengolahan Bawang Putih.....	II-1
II.2. Pemilihan Proses.....	II-3
II.3. Uraian Proses Sesuai Flow Sheet.....	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-4
VI.3. Unit Pembangkit Listrik.....	VI-21
VI.4. Bahan Bakar.....	VI-25
VI.5. Unit Pengolahan Limbah.....	VI-26
BAB VII. LOKASI, LAYOUT PABRIK DAN INSTRUMENTASI	
PERALATAN.....	VII-1
VII.1. Lokasi Pabrik.....	VII-1
VII.2. Tata Letak Pabrik.....	VII-4

VII.3. Tata Letak Peralatan.....	VII-7
VII.4. Instrumentasi.....	VII-10
BAB VIII. ANALISA EKONOMI.....	VIII-1
VIII.1. Total Capital Investment (TCI).....	VIII-2
VIII.2. Total Production Cost (TPC).....	VIII-3
VIII.3. Analisa Ekonomi dengan Metode Linier.....	VIII-4
VIII.4. Analisa Ekonomi dengan Metode Cash Flow.....	VIII-6
BAB IX. DISKUSI DAN KESIMPULAN.....	IX-1
IX.1. Diskusi.....	IX-1
IX.2. Kesimpulan.....	IX-2
Daftar Pustaka.....	viii
Lampiran A.....	A-1
Lampiran B.....	B-1
Lampiran C.....	C-1
Lampiran D.....	D-1

DAFTAR TABEL

Tabel I.1. Komposisi Kimia Bawang Putih per 100 gram.....	I-5
Tabel I.2. Data Proyeksi Permintaan Bawang Putih Indonesia.....	I-6
Tabel VI.1. Kebutuhan Listrik untuk Keperluan Proses.....	VI-21
Tabel VI.2. Kebutuhan Listrik untuk Keperluan Utilitas.....	VI-22
Tabel VI.3. Kebutuhan Listrik untuk Penerangan.....	VI-22
Tabel VII.1. Perencanaan Pembagian Area Pabrik.....	VII-6
Tabel VII.2. Instrumentasi pada Pabrik Tepung Bawang Putih.....	VII-12
Tabel VIII.1. Model Tetap.....	VIII-2
Tabel VIII.2. Biaya Produksi.....	VIII-3
Tabel VIII.3. Biaya Pengeluaran Umum.....	VIII-3
Tabel VIII.4. Biaya Semi Variabel dan Biaya Variabel.....	VIII-5
Tabel VIII.5. Biaya Operasi.....	VIII-8
Tabel VIII.6. Model Sendiri pada Tahun Konstruksi.....	VIII-8
Tabel VIII.7. Model Sendiri pada Tahun Konstruksi.....	VIII-8
Tabel VIII.9. Keterangan Cash Flow.....	VIII-9
Tabel VIII.8. Cash Flow.....	VIII-10
Tabel VIII.10. ROR Sebelum Pajak.....	VIII-11
Tabel VIII.11. ROR Sesudah Pajak.....	VIII-11
Tabel VIII.12. Perhitungan ROE Sebelum Pajak.....	VIII-12
Tabel VIII.13. Perhitungan ROE Sesudah Pajak.....	VIII-13
Tabel VIII.14. POT Sebelum Pajak.....	VIII-14
Tabel VIII.15. POT Sesudah Pajak.....	VIII-14
Tabel VIII.16. Break Even Point.....	VIII-15
Tabel D.1. Harga Peralatan Proses.....	D-2
Tabel D.2. Harga Peralatan Utilitas.....	D-3
Tabel D.3. Daftar Gaji Karyawan.....	D-8
Tabel D.4. Jadwal Kerja.....	D-9

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Blok Diagram Proses Pembuatan Tepung Bawang Putih.....	II-2
Gambar VI.1. Aliran Proses Pengolahan Air.....	VI-27
Gambar VII.1. Tata Letak Pabrik.....	VII-7
Gambar VII.2. Tata Letak Peralatan Pabrik Tepung Bawang Putih.....	VII-9
Gambar VIII.1. Grafik Penentuan <i>Break Even Point</i>	VIII-6

INTISARI

Pabrik tepung bawang putih ini direncanakan beroperasi secara kontinyu, 24 jam/hari dan 330 hari/tahun. Proses produksi tepung bawang putih secara singkat adalah umbi bawang putih yang telah dikupas dan dipotong kecil-kecil, dimasukkan ke dalam box steam supaya jasad renik pada bawang putih mati. Bawang putih dikeringkan sampai kadar air bawang putih menjadi 6,5%, setelah itu segera digerus sampai ukuran 150 mesh serta ditambahkan magnesium karbonat, supaya tepung bawang putih tidak menggumpal saat penyimpanan.

Kapasitas	: 25.000 ton/tahun
Produk	: Tepung bawang putih
Bahan baku	: Umbi bawang putih (318.706,8560 kg/hari)
Magnesium karbonat	: 450.000 kg/tahun
Utilitas	: Steam (74.507,5801 kg/hari)
Air	: 30,4287 m ³ /hari
Listrik	: 346,7812 Kw
Bahan bakar	: Solar (571,1323 L/bulan)
Lokasi	: Bondowoso, Jawa Timur
Jumlah tenaga kerja	: 112 orang

Perhitungan Ekonomi :

Modal tetap (FCI)	: Rp. 24.698.709.730,00
Total investasi (TCI)	: Rp. 54.569.134.730,00
Modal kerja (WCI)	: Rp. 29.870.425.000,00
Biaya produksi (TPC)	: Rp. 339.010.952.900,00

Metode Linier :

Laju pengembalian modal sebelum pajak	: 62,52 %
Laju pengembalian modal sesudah pajak	: 40,71 %
Waktu pengembalian modal sebelum pajak	: 8 bulan
Waktu pengembalian modal sesudah pajak	: 1 tahun
Titik impas (BEP)	: 36,49 %

Metode Discounted Cash Flow :

Laju pengembalian modal sebelum pajak	: 44,93 %
Laju pengembalian modal sesudah pajak	: 41,94 %
Waktu pengembalian modal sebelum pajak	: 2 tahun 4 bulan
Waktu pengembalian modal sesudah pajak	: 2 tahun 6 bulan
Titik impas (BEP)	: 37,43 %

ABSTRACT

This Garlic Powder factory has been planned to operate for 24 hour/day and 330 day/year. The process of production of the garlic powder is by peeling up and slicing some garlic and put them into a steam box, so the jasad renik could be cleared. Those garlic then get dried up till the water level of those garlic become 6,5 %, after that those garlic get crush until it get size 150 mesh, and then add magnesium carbonate so it won't emulsion in packaging.

Capacity	: 25.000 ton/year
Product	: Garlic powder
Raw material	: Garlic (318.706,8560 kg/day)
Magnesium carbonate	: 450.000 kg/year
Utilities	: Steam (74.507,5801 kg/day)
Water	: 30,4287 m ³ /day
Electric	: 346,7812 kW
Fuel	: Solar (571,1323 L/month)
Location	: Bondowoso, Jawa Timur
Amount of Labor	: 112 people

Estimation of Economic :

Fixed Capital Investment (FCI)	: Rp. 24.698.709.730,00
Total Capital Investment (TCI)	: Rp. 54.569.134.730,00
Working Capital Investment (WCI)	: Rp. 29.870.425.000,00
Total Production Cost (TPC)	: Rp. 339.010.952.900,00

Linear Method :

Rate of Return before taxes	: 62,52 %
Rate of Return after taxes	: 40,71 %
Pay Out Time before taxes	: 8 month
Pay Out Time after taxes	: 1 year
Break Even Point (BEP)	: 36,49 %

Discounted Cash Flow Method :

Rate of Return before taxes	: 44,93 %
Rate of Return after taxes	: 41,94 %
Pay Out Time before taxes	: 2 years 4 month
Pay Out Time after taxes	: 2 years 6 month
Break Even Point (BEP)	: 37,43 %