

PRA RENCANA

PABRIK NATA DE SOYA



No. KIRUK	177-3 65
2. JAWABAN	FT-K
No. BUND	FT-K
	SUS
	P-1
	1 (SATU)

Diajukan Oleh :

RONNY SUSILO

NRP : 5203000052

YULIANA

NRP : 5203000084

JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA

2004

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar TUGAS AKHIR PRA RENCANA PABRIK bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

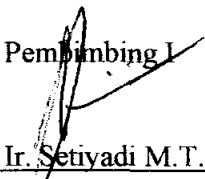
Nama : Ronny Susilo

NRP : 5203000052

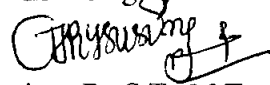
telah diselenggarakan pada tanggal 9 Juni 2004, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 17 Juni 2004

Pembimbing I

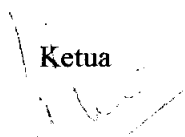

Ir. Setiyadi M.T.
NIK. 521. 88. 0137

Pembimbing II

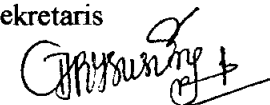

Ery Susiany R., S.T., M.T.
NIK. 521. 98. 0348

Dewan Penguji

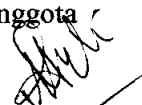
Ketua


Prof. Ir. Mudjijati, Ph. D
NIK. 521. 65. 0005

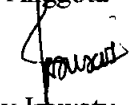
Sekretaris


Ery Susiany R., S.T., M.T.
NIK. 521. 98. 0348

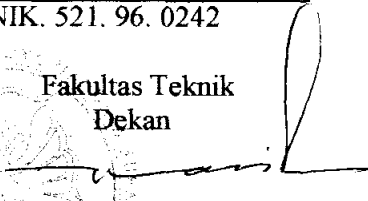
Anggota


Dr. Aylianawati, S.T., M.Sc.
NIK. 521. 96. 0242

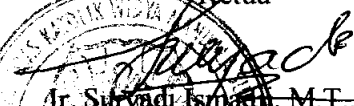
Anggota


Wenny Irawaty, S.T., M.T
NIK. 521. 97. 0284

Fakultas Teknik
Dekan


Ir. Nani Indraswati
NIK. 521. 86. 0121

Jurusan Teknik Kimia
Ketua


Ir. Suryadi Ismadi, M.T., Ph. D
NIK. 521. 95. 0198

LEMBAR PENGESAHAN

Seminar **TUGAS AKHIR PRA RENCANA PABRIK** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

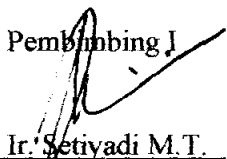
Nama : Yuliana

NRP : 5203000084

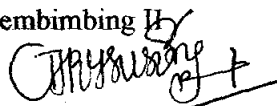
telah diselenggarakan pada tanggal 9 Juni 2004, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 17 Juni 2004

Pembimbing I


Ir. Setiyadi M.T.
NIK. 521. 88. 0137

Pembimbing II

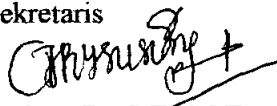

Ery Susiany R., S.T., M.T.
NIK. 521. 98. 0348

Dewan Penguji

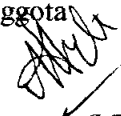
Ketua


Prof. Ir. Mudjijati, Ph. D
NIK. 521. 65. 0005

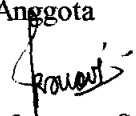
Sekretaris


Ery Susiany R., S.T., M.T.
NIK. 521. 98. 0348

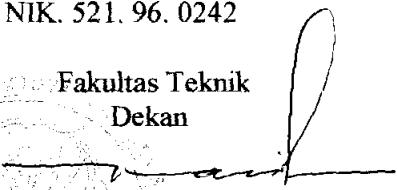
Anggota


Dr. Aylia Nawati, S.T., M.Sc.
NIK. 521. 96. 0242

Anggota


Wenny Irawaty, S.T., M.T.
NIK. 521. 97. 0284

Fakultas Teknik
Dekan


Ir. Nani Indraswati
NIK. 521. 86. 0121

Jurusan Teknik Kimia
Ketua

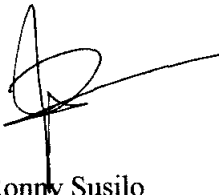

Ir. Suryadilsmadji, M.T., Ph. D
NIK. 521. 93. 0198

LEMBAR PERNYATAAN

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

Surabaya, 17 Juni 2004

Mahasiswa yang bersangkutan



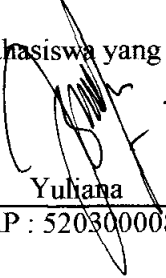
Ronny Susilo
NRP : 5203000052

LEMBAR PERNYATAAN

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

Surabaya, 17 Juni 2004

Mahasiswa yang bersangkutan



Yuliana

NRP : 5203000084

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 *Nata de Soya* ini dapat diselesaikan.

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

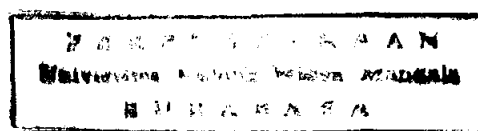
1. Orang tua yang selama memberikan dukungan kepada penulis untuk terus tetap rajin menyelesaikan laporan Pra Rencana Pabrik ini.
2. Ir. Setiyadi, M.T. dan Ery Susiany, S.T., M.T. selaku pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam penyelesaian laporan tugas akhir.
3. Teman-teman 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, 17 Juni 2004

Penulis

DAFTAR ISI



	Hal
Lembar Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Penyataan	iv
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	xi
Abstract	xii
Intisari	xiii
 BAB I. PENDAHULUAN	 I-1
I. 1. Latar Belakang	I-1
I. 2. Sifat – Sifat Bahan Baku dan Produk	I-1
I. 3. Analisa Pasar	I-6
 BAB II. PEMILIHAN DAN URAIAN PROSES	 II-1
II. 1. Pertimbangan Pemilihan Proses	II-1
II. 2. Pemilihan Proses	II-1
II. 3. Uraian Singkat Proses	II-2
II. 4. Diagram Alir Proses	II-9
 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	VI-1
VI. 2. Unit Penyediaan Steam	VI-18
VI. 3. Listrik	VI-21
VI. 4. Bahan Bakar	VI-24
VI. 5. Udara Steril	VI-25

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 – 2
VII. 3. Instrumentasi	VII – 2
BAB VIII. ANALISA EKONOMI	VIII-1
VIII. 1. Perhitungan Total Modal / Total Capital Investment	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-5
BAB IX. DISKUSI DAN KESIMPULAN	IX-1
DAFTAR PUSTAKA	DP-1
APPENDIX A	A-1
APPENDIX B	B-1
APPENDIX C	C-1
APPENDIX D	D-1

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel I. 1. Komposisi whey tahu	I-2
Tabel I. 2. Standar umum air untuk pengolahan pangan	I-5
Tabel I. 3. Data perkembangan industri <i>nata de coco</i> di Indonesia	I-6
Tabel II.1. Perbandingan proses pembuatan nata	II-2
Tabel VI. 1. Kebutuhan air proses	VI-3
Tabel VI. 2. Kebutuhan air pendingin	VI-3
Tabel VI. 3. Kebutuhan steam	VI-19
Tabel VI. 4. Kebutuhan listrik untuk keperluan proses	VI-22
Tabel VI. 5. Kebutuhan listrik untuk keperluan utilitas	VI-22
Tabel VI. 6. Kebutuhan listrik untuk penerangan	VI-23
Tabel VII. 1. Jenis instrumentasi	VII-4
Tabel VIII. 1. Perhitungan biaya langsung dan tidak langsung	VIII-2
Tabel VIII. 2. Perhitungan biaya pembuatan, biaya tetap, biaya pengeluaran umum	VIII-3
Tabel VIII. 3. Biaya semivariabel (C_{sv}) dan biaya variabel (C_v)	VIII-5
Tabel VIII. 4. Kapasitas produksi	VIII-6
Tabel VIII. 5. Investasi total pabrik	VIII-6
Tabel VIII. 6. Perhitungan cash flow	VIII-8
Tabel VIII. 7. ROR sebelum pengembalian pinjaman	VIII-9
Tabel VIII. 8. ROR sesudah pajak	VIII-9
Tabel VIII. 9. Perhitungan harga ROE sebelum pengembalian pinjaman	VIII-9
Tabel VIII. 10. Perhitungan harga ROE sesudah pengembalian pinjaman.....	VIII-10
Tabel VIII. 11. Perhitungan POT sebelum pengembalian pinjaman	VIII-10
Tabel VIII. 12. Perhitungan POT sesudah pengembalian pinjaman.....	VIII-11
Tabel D. 1. Daftar harga alat-alat proses	D-2
Tabel D. 2. Daftar harga alat-alat utilitas	D-3

Tabel D. 3.	Daftar luas bak-bak penampung pada utilitas	D-3
Tabel D. 4.	Daftar gaji karyawan	D-6

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar VI. 1. Tata letak utilitas	VI-26
Gambar VI. 2. Diagram alir pengolahan air.....	VI-28
Gambar VII. 1. Tata letak pabrik	VII-5
Gambar VII. 2. Tata letak peralatan	VII-7

ABSTRACT

Indonesia is a country, that famous for it's tempe and tofu. This condition makes a opportunity for public to open tempe and tofu industry. In tofu industry, it's produce solid waste and liquid waste contains amino acid and carbohydrates. This amino acid and carbohydrates were use for fermentation

In this process, the liquid waste (whey) are filtered and then sterilize to remove the pathogens microorganism. After the sterilization, whey added with seed culture (*Acetobacter xylinum*). And then fed to the fermentation chamber to produce nata. This product is the one will be consumes.

The process in the nata de soya industry is not dangerous because all the process are use atmospheric pressure and the temperature is not too high. And it's waste are not dangerous.

The operation of this manufacture is batch. Production capacities is 15500 ton nata/year.

The asset for this manufacture come from the owner 60 % and 40% from bank as a loan for five years with 18 %/year interest. From economic analysis can be get:

1. Linier method

a. ROR

ROR before tax = 90,75 %

ROR after tax = 59,26 %

b. POT

POT before tax = 1 year 1 month

POT after tax = 1 year 8 month

c. BEP=0,36=36 %

2. Discounted-rate method

a. ROR

ROR before loan payment = 39,81%

ROR after loan payment = 34,81%

b. ROE

ROE before loan payment = 55,39%

ROE after loan payment = 49,03%

c. POT

POT before loan payment = 2 year 5 month

POT after loan payment = 2 year 9 month

INTISARI

Indonesia adalah salah satu negara yang dikenal dengan lauk tempe dan tahunya. Hal ini memberi keuntungan bagi masyarakat untuk membuka lapangan usaha industri tempe dan tahu. Industri tahu menghasilkan limbah padat dan cair, limbah cair ini mengandung banyak asam amino dan karbohidrat, tetapi dibuang begitu saja. Untuk itu perlu dilakukan langkah lebih lanjut untuk pengolahan limbah tersebut menjadi produk yang lebih bermanfaat misalnya untuk produk makanan (nata)

Pada proses pembuatan nata, whey hasil perasan tahu yang sudah disaring disterilkan untuk mematikan kuman. Setelah itu ditambahkan seed culture untuk starter, setelah itu whey difermentasi dalam ruang fermentasi agar terbentuk nata, setelah itu nata diproses lebih lanjut agar layak dikonsumsi.

Produk yang dihasilkan adalah nata de soya. Proses yang terjadi tidak berbahaya karena dilakukan pada tekanan atmosfer dan suhu yang tidak terlalu tinggi dan limbah yang dihasilkanpun tidak berbahaya bagi lingkungan.

Operasi dari pabrik ini dilakukan secara batch dengan kapasitas produksi 15500 ton nata/tahun .

Pemodalan pabrik ini berasal dari pemilik sebanyak 60 % dari TCI dan pinjaman bank selama 5 tahun dengan bunga 18%/tahun sebesar 40 % dari TCI. Dari hasil analisa ekonomi didapatkan :

1. Analisa secara linier
 - a. ROR
 - ROR Kotor = 90,75 %
 - RORO Bersih = 59,26 %
 - b. POT
 - POT Sebelum pajak = 1 tahun 1 bulan
 - POT Sesudah pajak = 1 tahun 8 bulan
 - c. BEP = 0,1057 = 10,57%
2. Analisa secara metode discounted-rate
 - a. ROR
 - ROR sebelum pengembalian pinjaman = 39,81%
 - ROR sesudah pengembalian pinjaman = 34,81%
 - b. ROE
 - ROE sebelum pengembalian pinjaman = 55,39%
 - ROE sesudah pengembalian pinjaman = 49,03%
 - c. POT
 - POT sebelum pengembalian pinjaman = 2 tahun 5 bulan
 - POT sesudah pengembalian pinjaman = 2 tahun 9 bulan