

PRARENCANA PABRIK

PABRIK JUS JERUK DAN SARI JERUK BUBUK INSTANT



No. PABRIK	1601/04
TGL. TERBIT	29-07-2024
B. P. I	FTK
B. C. I. H	
No. PABRIK	FT-k chr P-1
P. P. K	1 (satu)

Diajukan Oleh :

NINIK CHRISTINA

NRP : 5203099079

HOKLIANSYAH

NRP : 5203099097

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

2003

LEMBAR PENGESAHAN

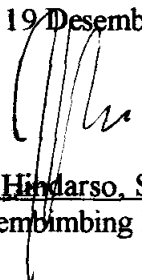
Ujian **PRARENCANA PABRIK** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : **Ninik Christina**

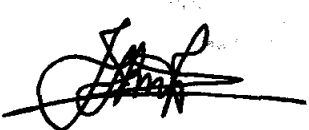
NRP : **5203099079**

telah diselenggarakan pada tanggal 16 Desember 2003, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

Surabaya, 19 Desember 2003

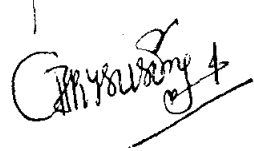

Herman Hindarso, ST, MT
Pembimbing I

Dewan Penguji

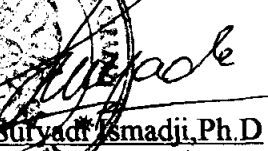

Ketua
Suratno Lourentius, Ir., MS
NIK. 521.87.0127


Sekretaris
Herman Hindarso, ST, MT
NIK. 521.95.0221


Anggota
Wenny Irawati, ST., MT..
NIK. 521.97.0284


Anggota
Ery Susiani R., ST, MT
NIK. 521.98.0348


Fakultas Teknik
Dekan
Ir. M.G. Nani Indraswati
NIK. 521.86.0121


Jurusan Teknik Kimia
Ketua
Ir. Suryadi Ismadiji, Ph.D
NIK. 521.93.0198

LEMBAR PENGESAHAN

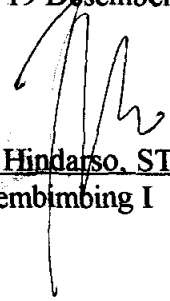
Ujian **PRARENCANA PABRIK** bagi mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Hokliansyah

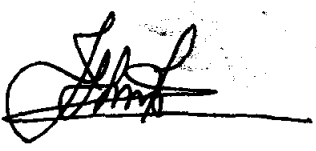
NRP : 5203099097

telah diselenggarakan pada tanggal 16 Desember 2003, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** jurusan **Teknik Kimia**.

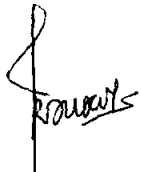
Surabaya, 19 Desember 2003

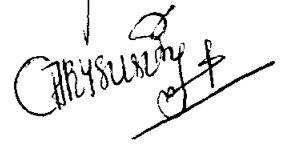

Herman Hindarso, ST, MT
Pembimbing I

Dewan Penguji


Ketua
Suratno Lourentius, Ir., MS
NIK. 521.87.0127


Sekretaris
Herman Hindarso, ST, MT
NIK. 521.95.0221


Anggota
Wenny Irawati, ST., MT.
NIK. 521.97.0284


Anggota
Ery Susiani R, ST, MT
NIK. 521.98.0348


Fakultas Teknik
Dekan

Ir. M.G. Nani Indraswati
NIK. 521.86.0121

Jurusan Teknik Kimia
Ketua

Ir. Suryadi Ismadi, 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, 10 Desember 2003



Ninik christina
NRP. 5203099079



Hokliansyah
NRP. 5203099097

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Pra Rencana Pabrik Jus Jeruk dan Sari Jeruk Bubuk Instant dengan Kapasitas 9000 ton/tahun”

Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan S-1 Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Atas terselesaikannya laporan tugas akhir ini, penyusun menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. M.G. Nani Indraswati, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Ir. Suryadi Ismadji, MT., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Herman Hindarso, ST., MT., selaku dosen pembimbing.
4. Para staf pengajar dan Civitas Akademika Fakultas Teknik Jurusan Teknik Kimia Widya Mandala Surabaya yang telah membekali ilmu pengetahuan dan bimbingan.
5. Keluarga penyusun yang telah memberikan dukungan selama ini hingga terselesaikannya laporan tugas akhir ini.
6. Rekan-rekan dan semua pihak yang telah banyak membantu di dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penyusun mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari para pembaca demi kesempurnaan laporan tugas akhir ini.

Akhir kata, penyusun berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Surabaya, 15 Desember 2003

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman

Kata pengantar.....	i
Daftar isi	ii
Daftar Gambar	iv
Daftar Tabel	v
Intisari	vii

BAB I. PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang.....	I-1
I.2. Sifat-sifat Bahan Baku dan Produk.....	I-2
I.3. Kegunaan Produk	I-4
I.4 Perkiraan Kapasitas Produksi Jus Jeruk dan Sari Buah Jeruk dalam Bentuk Bubuk Instant	I-8

BAB II. URAIAN DAN PEMILIHAN PROSES

II.1. Macam-macam Proses.....	II-1
II.2. Pemilihan Proses	II-1
II.3. Uraian Proses	II-2

BAB III. NERACA MASSA

BAB IV. NERACA PANAS

BAB V. SPESIFIKASI ALAT

BAB VI. UTILITAS

VI.1. Unit Penyediaan Steam.....	VI-1
VI.2. Unit Penyediaan dan Pengolahan Air	VI-5

VI.3. Unit Pengadaan Listrik	VI-37
VI.4. Unit Penyediaan Bahan Bakar Minyak (BBM)	VI-40
BAB VII. LOKASI, TATA LETAK PABRIK-ALAT DAN INSTRUMENTASI	
VII.1. Lokasi Pabrik	VII-1
VII. 2 Tata Letak Pabrik	VII-3
VII.3. Perencanaan Area Proses	VII-8
VII.4. Instrumentasi	VII-10
BAB VIII. ANALISA EKONOMI	
VIII.1. Penentuan Modal (Total Capital Investment).....	VIII-2
VIII.2. Penentuan Biaya Produksi Total (Total Production Cost).....	VIII-3
VIII.3. Analisa Ekonomi	VIII-4
BAB IX. DISKUSI DAN KESIMPULAN	
IX.1 Diskusi	IX-1
IX.2 Kesimpulan	IX-3
Daftar Pustaka	DP-1
Appendix A-Perhitungan Neraca Massa	A-1
Appendix B-Perhitungan Neraca Panas	B-1
Appendix C-Perhitungan Spesifikasi Alat	C-1

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar VI-1 Unit Utilitas	VI-44
Gambar VII-1 Tata Letak Pabrik.....	VII-6
Gambar VII-2 Tata Letak Peralatan, Ruang Kontrol dan Bahan Baku	VII-9
Gambar VIII-1 Grafik Hubungan Antara Kapasitas (%) dengan Biaya (Rp).....	VIII-6

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel I-1. Sifat fisik buah jeruk masing-masing varietas pada saat dipetik (Physical characteristics of each variety at pick time).....	I-3
Tabel I-2. Sifat kimiawi buah jeruk masing-masing varietas pada saat dipetik (Physical characteristics of each variety at pick time).....	I-3
Tabel I-4. Data ekspor jus jeruk dan sari buah jeruk dalam bentuk bubuk instant di Indonesia selama periode 1998 – 2003.....	I-8
Tabel I-5 Data impor jus jeruk dan sari buah jeruk dalam bentuk bubuk instant di Indonesia selama periode 1998 – 2003.....	I-9
Tabel I-6 Data ekspor impor jus jeruk dan sari buah jeruk dalam bentuk bubuk instant di Indonesia pada tahun 2005	I-9
Tabel VI-1. Kebutuhan Steam dalam Pabrik jus jeruk dan bubuk sari jeruk instant, kg/hari.....	VI-2
Tabel VI-2 Kebutuhan listrik untuk keperluan proses	VI-38
Tabel VI-3 Kebutuhan listrik untuk keperluan utilitas	VI-38
Tabel VI-4 Kebutuhan listrik untuk keperluan penerangan	VI-39
Tabel VII-1. Perincian luas tanah dan bangunan pabrik	VII-7
Tabel VII-2. Instrumentasi pada peralatan proses pabrik jus jeruk dan sari buah jeruk dalam bentuk bubuk instant.....	VII-12
Tabel VIII-1 Total Capital Investment.....	VIII-2
Tabel VIII-2. Total Production Cost.....	VIII-3
Tabel VIII-3. Break Even Point dengan metode linear.....	VIII-5

Tabel VIII.4. Biaya operasi untuk kapasitas produksi yang berbeda.....	VIII-8
Tabel VIII.5. Modal pribadi	VIII-8
Tabel VIII.6. Modal Pinjaman bank.....	VIII-8
Tabel VIII.7. Cash Flow	VIII-10
Tabel VII-8 Perhitungan ROI sebelum pajak	VIII-12
Tabel VII-9 Perhitungan ROI sesudah pajak	VIII-13
Tabel VII-10 Perhitungan ROE sebelum pajak	VIII-14
Tabel VII-11 Perhitungan ROE sesudah pajak.....	VIII-15
Tabel VII-12. Pay Out Time sebelum pajak.....	VIII-15
Tabel VII-13. Pay Out Time sesudah pajak.....	VIII-16

Intisari

Jeruk telah lama dikenal sebagai buah dengan rasa segar dan bergizi baik. Selain sangat kaya vitamin dan mineral, ia juga mengandung serat makanan yang bermanfaat bagi tubuh. Selain dikonsumsi dalam bentuk segar, buah jeruk dapat pula dikonsumsi dalam bentuk jus jeruk dan sari jeruk bubuk instant karena selain bergizi ternyata menguntungkan dalam hal tahan lama.

Prosesnya meliputi buah jeruk disqueezing dengan menggunakan ekstraktor, penguapan *essential oil* pada air jeruk pada suhu 50°C, pasteurisasi air jeruk pada suhu 72°C, pencampuran bahan-bahan tambahan dengan air jeruk, pengenceran slurry jeruk untuk diperoleh produk jus jeruk, sedangkan untuk produk bubuk dilanjutkan dengan pemekatan slurry jeruk di dalam evaporator. Proses terakhir yaitu pengeringan di spray dryer sampai menjadi butiran-butiran halus dengan kadar air 3% dan kemudian siap dikemas dan dijual.

- Jenis proses : Squeezing
- Prarencana operasi : kontinyu, 330 hari/tahun
- Kapasitas : 9000 ton/tahun
- Produk : Jus jeruk = 21.567,4380 kg/hari
Sari jeruk bubuk = 5970,9998 kg/hari
- Bahan baku dan tambahan : Jeruk = 15.000 kg/hari
Gula = 4328,5848 kg/hari
Citric acid = 539,1860 kg/hari
Pewarna = 2,1568 kg/hari
Beatric food = 134,7965 kg/hari
Flavour = 311,6495 kg/hari
Tricalcium phosphate = 70,0942 kg/hari
Asam ascorbat = 5,3919 kg/hari
- Utilitas : Air : 113 m³/hari
Listrik: 230,3094 Kw
Bahan bakar: 7232,67 lt/hari
- Lokasi pabrik : Kawasan industri Tangerang

IX.2.2. Analisa ekonomi

a. Dengan metode Garis Lurus:

Pembiayaan:

- Fixed Capital Investment : Rp 38.164.319.245
- Working Capital : Rp 6.734.879.867
- Total Capital Investment : Rp 44.899.199.112
- Total Production Cost : Rp 88.994.172.142
- Total penjualan/tahun : Rp 129.572.246.297
- Keuntungan sebelum pajak : Rp 40.578.074.155
- Keuntungan sesudah pajak : Rp 26.414.498.201
- Rate of Return on Investment (ROI):
 - Sebelum pajak : 90,38%
 - Sesudah pajak : 58,83%
- Pay Out Time (POT):

Sebelum pajak : 1 tahun 1 bulan
Sesudah pajak : 1 tahun 6 bulan
Break Even Point (BEP) : 28,09%

b. Dengan metode Discounted Cash Flow:

○ Rate of Return on Investment (ROI):

Sebelum pajak : 54,64%

Sesudah pajak : 51,91%

○ Rate of Return on Equity (ROE)

Sebelum pajak : 75,40 %

Sesudah pajak : 71,61%

○ Pay Out Time (POT):

Sebelum pajak : 2 tahun 1 bulan

Sesudah pajak : 2 tahun 2 bulan

Break Even Point (BEP) : 25,34%