

**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**PRARENCANA PABRIK SOSIS IKAN**



**Diajukan Oleh :**

**LIANA AGUSTINE**

**5203004037**

**NANIK GUNAWAN**

**5203004053**

**JURUSAN TEKNIK KIMIA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA**  
**SURABAYA**  
**2007**



## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan Judul: "Prarencana Pabrik Sosis Ikan "

Yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Liana Agustine

Nomor Pokok : 5203004037

Tanggal Ujian : 15 Januari 2008

dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Kimia  
guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** bidang **Teknik Kimia**

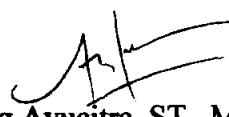
Surabaya, 15 Januari 2008

**Pembimbing I**



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

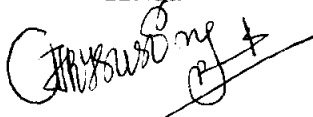
**Pembimbing II**



Aning Ayucitra, ST., M.Eng.Sc  
NIK. 521.03.0563

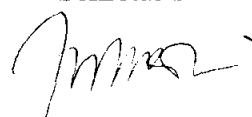
### DEWAN PENGUJI

**Ketua**



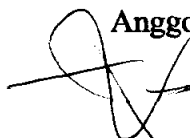
Ery Susiany Retnoningtyas, ST., MT  
NIK. 521.98.0348

**Sekretaris**



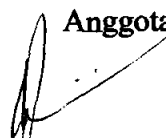
Antaresti, ST., M.Eng.Sc  
NIK. 521.99.0369

**Anggota**



Laurentia Eka, ST., M.Phil  
NIK. 521.03.0551

**Anggota**



Ir. Setiyadi, MT  
NIK. 521.88.0137



Ir. Rasdonal Sitepu, M.Eng  
NIK. 511.89.0154



Suryadi Ismadji, MT, Ph.D  
NIK. 521.93.0198

## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan Judul: "Prarencana Pabrik Sosis Ikan "

Yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Nanik Nugroho Gunawan

Nomor Pokok : 5203004053

Tanggal Ujian : 15 Januari 2008

dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Kimia guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** bidang **Teknik Kimia**

Surabaya, 15 Januari 2008

Pembimbing I

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

Pembimbing II

Aning Avucitra, ST., M.Eng.Sc  
NIK. 521.03.0563

### DEWAN PENGUJI

Ketua

Ery Susiany Retnoningtyas, ST., MT  
NIK. 521.98.0348

Sekretaris

Antaresti, ST., M.Eng.Sc  
NIK. 521.99.0369

Anggota

Laurentia Eka, ST., M.Phil  
NIK. 521.03.0551

Anggota

Ir. Setiyadi, MT  
NIK. 521.88.0137



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat-Nya sehingga laporan tugas akhir "Prarencana Pabrik Sosis Ikan" dapat disusun dan diselesaikan oleh penulis. Laporan ini merupakan salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa laporan ini dapat terselesaikan karena adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Antaresti, S.T., MEngSc. selaku dosen pembimbing I, yang telah membimbing dan memberikan pengarahan dengan baik;
2. Aning Ayucitra, S.T., MEngSc selaku dosen pembimbing II, yang telah membimbing dan memberikan pengarahan dengan baik;
3. Seluruh dosen dan staf jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang secara tidak langsung telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian laporan ini.
4. Orangtua dan saudara yang selalu mendoakan dan memberi dukungan secara moral maupun material;
5. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu oleh penulis, yang telah banyak memberikan kontribusi selama penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya saran dan kritik yang membangun. Akhir kata,

penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, Desember 2007

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Kata Pengantar .....	iv
Daftar Isi .....	vi
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel .....	xi
Intisari .....	xii
<b>BAB I Pendahuluan .....</b>	<b>I-1</b>
I.1. Latar Belakang .....	I-1
I.2. Penentuan Kapasitas .....	I-3
I.3. Bahan Baku dan Produk.....	I-5
I.3.1. Daging Ikan Patin Jambal .....	I-5
I.3.2. Garam (NaCl).....	I-6
I.3.3. Air Es .....	I-7
I.3.4. Minyak Kelapa Sawit.....	I-7
I.3.5. Pati Jagung .....	I-7
I.3.6. <i>Collagen Casing</i> .....	I-8
I.3.7. Sosis .....	I-9
<b>BAB II Uraian Dan Pemilihan Proses.....</b>	<b>II-1</b>
II.1. Macam-Macam Proses .....	II-1
II.1.1. Pembuatan <i>Fresh Sausage</i> .....	II-1
II.1.2. Pembuatan <i>Dry and Semi Dry Sausage</i> .....	II-3
II.1.3. Pembuatan <i>Cooked Sausage</i> .....	II-5
II.1.4. Pembuatan <i>Smoked Sausage</i> .....	II-6
II.1.5. Pembuatan <i>Smoked Cooked Sausage</i> .....	II-8
II.1.6. Pembuatan <i>Cooked Meat Specialties</i> .....	II-10
II.2. Pemilihan Proses .....	II-14
II.3. Diagram Alir dan Uraian Proses .....	II-16
II.3.1. Persiapan Bahan Baku .....	II-16
II.3.2. Proses Pembuatan .....	II-16
II.4. Spesifikasi Produk.....	II-18
<b>BAB III Neraca Massa.....</b>	<b>III-1</b>
III.1. <i>Thawer</i> (B-120).....	III-1
III.2. <i>Grinder</i> (C-130) .....	III-1
III.3. <i>Bowl Cutter</i> (M-140).....	III-2
III.4. <i>Stuffer</i> (X-150) .....	III-2
III.5. <i>Smoke House</i> (B-160) .....	III-3
III.6. <i>Shower</i> (B-170).....	III-3
<b>BAB IV Neraca Panas.....</b>	<b>IV-1</b>
IV.1. <i>Fillet Freezer</i> (P-110) .....	IV-1
IV.2. <i>Thawer</i> (B-120).....	IV-2
IV.3. <i>Grinder</i> (C-130) .....	IV-2
IV.4. <i>Bowl Cutter</i> (M-140).....	IV-3
IV.5. <i>Stuffer</i> (X-150) .....	IV-3
IV.6. <i>Smoke House</i> (B-160) .....	IV-4

IV.7. Shower (B-170).....	IV-4
IV.8. Sausage Freezer (P-190).....	IV-5
BAB V Spesifikasi Alat .....	V-1
V.1. Fillet Freezer (P-110) .....	V-1
V.2. Fillet Basket I (J-111) .....	V-2
V.3. Thawer (B-120).....	V-2
V.4. Fillet Basket II (J-121) .....	V-3
V.5. Grinder (C-130).....	V-3
V.6. Fillet Basket III (J-131).....	V-4
V.7. Bowl Cutter (M-140).....	V-4
V.8. Sausage Mixture Basket (J-141) .....	V-5
V.9. Stuffer (X-150).....	V-5
V.10. Sausage Basket I (J-151).....	V-6
V.11. Electric Smoke House (B-160).....	V-6
V.12. Sausage Basket II (J-162) .....	V-7
V.13. Shower (B-170).....	V-7
V.14. Sausage Basket III (J-171) .....	V-8
V.15. Packaging Machine (X-180).....	V-8
V.16. Sausage Basket IV (J-181).....	V-9
V.17. Sausage Freezer (P-190).....	V-10
BAB VI Utilitas .....	VI-1
VI.1. Unit Penyediaan Air.....	VI-2
VI.1.1. Water Storage (F-210) .....	VI-4
VI.1.2. Carbon Filter (H-220) .....	VI-4
VI.1.3. Pompa dari Water Storage (F-210) ke Carbon Filter (H-220).....	VI-7
VI.1.4. Tangki Penampungan Air Proses (F-230).....	VI-12
VI.1.5. Pompa Air Proses (L-231) .....	VI-13
VI.2. Unit Refrigerasi.....	VI-22
VI.2.1. Chiller I (E-240).....	VI-22
VI.2.2. Chiller II (E-250) .....	VI-23
VI.2.3. Pompa dari Chiller I ke Proses Mixing (L-241).....	VI-24
VI.2.4. Pompa dari Chiller II ke Proses Pendinginan (L-251).....	VI-28
VI.3. Unit Penyediaan Listrik .....	VI-32
VI.3.1. Penerangan Pabrik.....	VI-33
VI.3.2. Peralatan Proses Produksi .....	VI-35
VI.3.3. Peralatan Utilitas .....	VI-36
VI.3.4. Peralatan Laboratorium.....	VI-36
VI.3.5. Peralatan Kantor.....	VI-36
VI.4. Bahan Bakar .....	VI-37
VI.4.1. Kayu (Sawdust) .....	VI-37
VI.4.2. Wood Storage .....	VI-37
VI.4.3. Fuel Oil .....	VI-38
VI.4.3.1. Fuel Oil Storage.....	VI-38
VI.5. Unit Pengolahan Limbah .....	VI-39
BAB VII Lokasi, Tata Letak Pabrik, Alat, Dan Instrumentasi .....	VII-1
VII.1. Lokasi.....	VII-1
VII.1.1. Ketersediaan Bahan Baku .....	VII-1
VII.1.2. Lokasi Pemasaran .....	VII-2

VII.1.3. Ketersediaan Sumber Energi.....	VII-3
VII.1.4. Ketersediaan Air .....	VII-3
VII.1.5. Fasilitas Transportasi .....	VII-4
VII.2. Tata Letak Pabrik.....	VII-4
VII.3. Perencanaan Area Proses .....	VII-7
VII.4. Instrumentasi.....	VII-10
BAB VIII Analisa Ekonomi.....	VIII-1
VIII.1. Penentuan Modal Total/ <i>Total Capital Investment</i> (TCI) .....	VIII-2
VIII.2. Penentuan Biaya Produksi Total/ <i>Total Production Cost</i> (TPC).....	VIII-2
VIII.3. Analisa Ekonomi dengan Metode Linear.....	VIII-4
VIII.3.1. Penentuan Laju Pengembalian Modal (ROR/ROI).....	VIII-5
VIII.3.2. Penentuan Waktu Pengembalian Modal (POT).....	VIII-5
VIII.3.3. Penentuan Titik Impas (BEP).....	VIII-6
VIII.4. Analisa Ekonomi Dengan Metode <i>Discounted Cash Flow</i> .....	VIII-6
VIII.4.1. Penentuan Laju Pengembalian Modal (ROR/ROI).....	VIII-11
VIII.4.2. Penentuan Waktu Pengembalian Modal (POT).....	VIII-12
VIII.4.3. Penentuan Titik Impas (BEP) .....	VIII-12
VIII.5. Ringkasan.....	VIII-13
BAB IX Diskusi Dan Kesimpulan .....	IX-1
IX.1. Diskusi .....	IX-1
IX.1.1. Bahan Baku .....	IX-1
IX.1.2. Proses Pembuatan .....	IX-1
IX.1.3. Lokasi Pabrik .....	IX-1
IX.1.4. Analisa Ekonomi.....	IX-2
IX.2. Kesimpulan .....	IX-3
Daftar Pustaka .....	1
APPENDIX A Perhitungan Neraca Massa .....	A-1
A.1. <i>Thawer</i> (B-120).....	A-2
A.2. <i>Grinder</i> (C-130).....	A-3
A.3. <i>Bowl Cutter</i> (M-140).....	A-3
A.4. <i>Stuffer</i> (X-150).....	A-5
A.5. <i>Smoke Generator</i> .....	A-7
A.6. <i>Smoke House</i> (B-160) .....	A-9
A.7. <i>Shower</i> (B-170).....	A-11
APPENDIX B Perhitungan Neraca Panas .....	B-1
B.1. <i>Freezer Fillet</i> (P-110) .....	B-2
B.2. <i>Thawer</i> (B-120).....	B-5
B.3. <i>Grinder</i> (C-130).....	B-8
B.4. <i>Bowl Cutter</i> (M-140).....	B-11
B.5. <i>Stuffer</i> (X-150) .....	B-14
B.6. <i>Smoke House</i> (B-160) .....	B-16
B.7. <i>Smoke Generator</i> .....	B-19
B.8. <i>Shower</i> (B-170).....	B-21
B.9. <i>Sausage Freezer</i> (P-190).....	B-23
APPENDIX C Perhitungan Spesifikasi Alat .....	C-1
C.1. <i>Fillet Freezer</i> (P-110) .....	C-1
C.2. <i>Fillet Basket I</i> (J-111) .....	C-2
C.3. <i>Thawer</i> (B-120).....	C-3



---

C.4.	<i>Fillet Basket II (J-121)</i> .....	C-5
C.5.	<i>Grinder (C-130)</i> .....	C-6
C.6.	<i>Fillet Basket III (J-131)</i> .....	C-6
C.7.	<i>Bowl Cutter (M-140)</i> .....	C-7
C.8.	<i>Sausage Mixture Basket (J-141)</i> .....	C-8
C.9.	<i>Stuffer (X-150)</i> .....	C-9
C.10.	<i>Sausage Basket I (J-151)</i> .....	C-9
C.11.	<i>Electric Smoke House (B-160)</i> .....	C-10
C.12.	<i>Sausage Basket II (J-161)</i> .....	C-11
C.13.	<i>Shower (B-170)</i> .....	C-12
C.14.	<i>Sausage Basket III (J-171)</i> .....	C-13
C.15.	<i>Packaging Machine (X-180)</i> .....	C-14
C.16.	<i>Sausage Basket IV (J-181)</i> .....	C-14
C.17.	<i>Sausage Freezer (P-190)</i> .....	C-16
APPENDIX D Perhitungan Analisa Ekonomi .....		D-1
D.1.	Perhitungan Harga Peralatan .....	D-1
D.2.	Perhitungan Harga Bahan Baku .....	D-2
D.3.	Perhitungan Harga Utilitas .....	D-3
D.3.1.	Listrik .....	D-3
D.3.2.	Air .....	D-5
D.3.3.	Bahan Bakar .....	D-6
D.4.	Perhitungan Gaji Karyawan .....	D-6
D.5.	Perhitungan Harga Tanah dan Bangunan .....	D-7
D.6.	Perhitungan Penjualan .....	D-7

---

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Bagan Proses Pembuatan Sosis.....	II-13
Gambar II.2. Blok Diagram Pembuatan <i>Smoked Cooked Sausage</i> .....	II-15
Gambar VI.1. <i>Flowsheet</i> Penyediaan Air Prarencana Pabrik Sosis Ikan.....	VI-3
Gambar VI.2. Sistem Perpipaan dari <i>Water Storage</i> ke <i>Carbon Filter</i> .....	VI-7
Gambar VI.3. Sistem Perpipaan Air Proses dan Sanitasi.....	VI-13
Gambar VI.4. Sistem Perpipaan dari <i>Chiller I (E-240)</i> ke Proses <i>Mixing</i> .....	VI-24
Gambar VI.5. Sistem Perpipaan dari <i>Chiller I (E-250)</i> ke Proses Pendinginan .....	VI-28
Gambar VII.1. Peta Wilayah Kabupaten Gresik .....	VII-3
Gambar VII.2. Tata Letak Pabrik (1:250) .....	VII-7
Gambar VII.3. Tata Letak dan Alur Area Proses (1:80) .....	VII-9

## DAFTAR TABEL

Tabel I.1. Data Produksi Ikan Patin Jambal.....	I-4
Tabel I.2. Data Impor Sosis Ikan .....	I-4
Tabel I.3. Komposisi Rata-Rata Daging Ikan .....	I-6
Tabel I.4. Waktu Penyimpanan Berbagai Jenis Sosis Pada Berbagai Temperatur .....	I-11
Tabel II.1. Resep Sosis Ikan.....	II-17
Tabel II.2. Jadwal Kerja Alat.....	II-18
Tabel II.3. Spesifikasi Produk Sosis Ikan .....	II-18
Tabel VI.1. Daya Untuk Penerangan .....	VI-33
Tabel VI.2. Jenis Lampu di Tiap Ruangan .....	VI-33
Tabel VI.3. Rincian Daya dan Jumlah Lampu.....	VI-35
Tabel VI.4. Daya Peralatan Proses.....	VI-35
Tabel VII.1. Perincian Luas Tanah dan Bangunan Pabrik.....	VII-6
Tabel VII.2. Kode Alat .....	VII-10
Tabel VII.3. Instrumentasi Pada Peralatan Proses Prarencana Pabrik Sosis Ikan ..	VII-11
Tabel VIII.1. Modal Total (TCI).....	VIII-2
Tabel VIII.2. Biaya Pembuatan.....	VIII-3
Tabel VIII.3. Biaya Pengeluaran Umum .....	VIII-3
Tabel VIII.4. Hubungan Antara Kapasitas Produksi Dengan Biaya Operasi .....	VIII-7
Tabel VIII.5. <i>Cash Flow</i> .....	VIII-9
Tabel VIII.6. ROR Sebelum Pajak.....	VIII-11
Tabel VIII.7. ROR Setelah Pajak.....	VIII-11
Tabel VIII.8. POT Sebelum Pajak .....	VIII-12
Tabel VIII.9. POT Setelah Pajak .....	VIII-12
Tabel VIII.10. BEP Metode <i>Discounted Cash Flow</i> .....	VIII-12
Tabel A.1. Komposisi Daging Ikan Patin .....	A-2
Tabel B.1. Koefisien Kapasitas Panas .....	B-1
Tabel D.1. Harga Peralatan Proses.....	D-2
Tabel D.2. Harga Peralatan Utilitas .....	D-2
Tabel D.3. Harga Bahan Baku .....	D-3
Tabel D.4. Harga Bahan Bakar .....	D-6
Tabel D.5. Harga Utilitas .....	D-6
Tabel D.6. Perincian Gaji Karyawan .....	D-6
Tabel D.7. Harga Tanah dan Bangunan.....	D-7

## INTISARI

Sosis ikan merupakan produk olahan ikan yang praktis dan bergizi tinggi. Jenis sosis yang akan diproduksi dalam prarencana pabrik ini adalah *smoked cooked sausage*. Sosis ikan ini akan dikemas dalam plastik secara vakum. Pemasaran sosis ikan ini akan meliputi seluruh daerah di Indonesia.

Perincian dalam prarencana pabrik sosis ikan ini :

1. Bahan baku utama : ikan patin jambal
2. Waktu operasi : 260 hari/tahun (8 jam/hari)
3. Kapasitas : 32.000 kg/tahun
4. Produk : 258.440 *pack* sosis/tahun (@ 5 buah sosis)
5. Harga jual produk : Rp 8.000,00/kemasan
6. Utilitas
  - Air : 2,5 m<sup>3</sup>/hari
  - Listrik : 388,57 kW/hari
  - Bahan bakar : 22,6932 L/bulan
  - Sawdust : 127,056 kg/hari
7. Lokasi : Gresik, Jawa Timur
8. Luas tanah : 800 m<sup>2</sup>
9. Jumlah karyawan : 20 orang
10. Analisa ekonomi

Melalui metode linear, didapatkan :

- ROR sebelum pajak = 33,73 %
- ROR setelah pajak = 25,30 %
- POT sebelum pajak = 2 tahun 4 bulan
- POT setelah pajak = 2 tahun 11 bulan
- BEP = 56,13 %

Melalui metode *discounted cash flow*, didapatkan :

- ROR sebelum pajak = 26,12 %
- ROR setelah pajak = 19,01 %
- POT sebelum pajak = 3 tahun 4 bulan
- POT setelah pajak = 4 tahun 2 bulan
- BEP = 50,48 %