

**PERENCANAAN PABRIK PEMBEKUAN *FILLET*
IKAN KERAPU (*Epinephelus* sp.) DENGAN
KAPASITAS BAHAN BAKU 2.000 KG/HARI**

TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN



OLEH :

YOSHUA WIRASABDA SIE	6103009003
CYNTHIA DEWI	6103010011
HENDRI HOLSEN HOO	6103010129

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN UNIVERSITAS
KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2014**

**PERENCANAAN PABRIK PEMBEKUAN *FILLET*
IKAN KERAPU (*Epinephelus* sp.) DENGAN
KAPASITAS BAHAN BAKU 2.000 KG/HARI**

TUGAS PUPP

**Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Petanian
Program Studi Teknologi Pangan**

OLEH:

YOSHUA WIRASABDA SIE	6103009003
CYNTHIA DEWI	6103010011
HENDRI HOLSEN HOO	6103010129

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2014**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, kami sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Yoshua Wirasabda Sie, Cynthia Dewi, Hendri Holsen Hoo

NRP : 6103009003, 6103010011, 6103010129

Menyetujui Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan kami :

Judul :

Perencanaan Pabrik Pembekuan *Fillet* Ikan Kerapu (*Epinephelus* sp.) Dengan Kapasitas Bahan Baku 2.000 Kg/Hari

untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Oktober 2014

Yang menyatakan,

The image shows a blue and red 6000 Rupiah stamp from the Indonesian government (DJP). The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'METERAI TEMPEL', 'PAJAK PEMERINTAH RAJINAN', 'TGL 20', 'EBEDFAAF923795325', 'ENAM RIBU RUPIAH', and '6000 DJP'. There are three handwritten signatures in blue ink over the stamp: one on the left, one in the middle, and one on the right.

Yoshua Wirasabda Sie

Cynthia Dewi

Hendri Holsen Hoo

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul “**Perencanaan Pabrik Pembekuan *Fillet Ikan Kerapu (Epinephelus sp.)* Dengan Kapasitas Bahan Baku 2.000 Kg/Hari**” yang ditulis oleh Yoshua Wirasabda Sie (6103009003), Cynthia Dewi (610301011), Hendri Holsen Hoo (6103010129), telah diujikan pada tanggal 8 Oktober 2014 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



M. Indah Epriliati, S.TP., M.Si., Ph.D

Tanggal: 13/10/2014

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,

Dekan



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP

Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **“Perencanaan Pabrik Pembekuan *Fillet* Ikan Kerapu (*Epinephelus* sp.) Dengan Kapasitas Bahan Baku 2.000 Kg/Hari**”, yang diajukan oleh Yoshua Wirasabda Sie (6103009003), Cynthia Dewi (610301011), Hendri Holsen Hoo (6103010129), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing,



M. Indah Epriliati, S.TP., M.Si., Ph.D

Tanggal: 13/10/2014 .

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

dengan ini kami menyatakan bahwa dalam Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan kami yang berjudul:

“Perencanaan Pabrik Pembekuan *Fillet Ikan Kerapu* (*Epinephelus sp.*) Dengan Kapasitas Bahan Baku 2.000 Kg/Hari”

adalah hasil karya kami sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya kami tersebut merupakan plagiarisme, maka kami bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2 dan Peraturan akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) tahun 2009).

Surabaya, Oktober 2014



Yoshua Wirasabda Sie



Cynthia Dewi



Hendri Holsen Hoo

Yoshua Wirasabda Sie (6103009003), Cynthia Dewi (6103010011), Hendri Holsen Hoo (6103010129). **Pembekuan *Fillet Ikan Kerapu* (*Epinephelus* sp.) dengan Kapasitas Produksi 2.000 kg Bahan Baku per hari.**

Di bawah bimbingan:

M. Indah Epriliati, S.TP., M.Si., Ph.D.

ABSTRAK

Ikan merupakan produk perikanan yang kaya protein, mineral, lemak, dan vitamin. Ikan segar mudah mengalami penurunan mutu jika tidak segera dikonsumsi atau diolah. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mempertahankan mutu ikan yaitu dengan cara pembekuan atau penyimpanan beku.

Pendirian perusahaan pembekuan *fillet* ikan kerapu dengan kapasitas bahan baku 2000 Kg per hari direncanakan didirikan di Jalan Ir. Sutami, Makasar, Sulawesi Selatan dengan lahan seluas 15.000 m² dan luas bangunan 4.474 m². Badan usaha berbentuk Perseroan Terbatas dengan struktur organisasi tipe garis. Proses produksi dilakukan selama 8 jam/hari (1 *shift*) dengan jumlah karyawan sebanyak 105 orang.

Modal yang dibutuhkan untuk mendirikan perusahaan pembekuan *fillet* ikan kerapu adalah sebesar Rp. 33.711.167.768,00 dengan *Rate of Return* (ROR) sesudah pajak 18,37% dengan *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR) sebesar 17%. *Pay Out Period* (POP) sesudah pajak adalah 4,66 tahun dengan *Break Even Point* (BEP) 43,14%. Berdasarkan aspek teknis dan aspek ekonomi, perusahaan pembekuan *fillet* ikan kerapu ini layak didirikan.

Kata Kunci: perencanaan pabrik, *fillet* ikan, kelayakan.

Yoshua Wirasabda Sie (6103009003), Cynthia Dewi (6103010011), Hendri Holsen Hoo (6103010129). **Plant Design of Freezing Grouper (*Epinephelus* sp.) Fillet at Production Capacity of 2,000 Kgs Raw Material per Day.**

Advisory committee:

M. Indah Epriliati, S.TP., M.Si., Ph.D.

ABSTRACT

Fish is a fishery product rich in protein, minerals, fat, and having vitamins. The quality of fresh fish easily decreases unless consumed or processed immediately. One of the efforts made to maintain the quality of fish is by freezing or frozen storage.

The freezing grouper fillet plant run at production capacity of 2000 Kgs of raw material per day is planned to be built at Jalan Ir. Sutami, Makasar, South Sulawesi in area of 15,000 m² and 4,474 m² of building area. This company is designed as a limited company with line-type organizational structure. The plant is operated for eight working hours a day with the total employees of 105.

The capital investment required to set up the freezing grouper fillet plant production is IDR 33,711,167,768.00 with Rate of Return (ROR) after tax of 18.37% and Minimum Attractive Rate of Return (MARR) rate of 17%. Pay Out Period (POP) after tax is 4.66 years, with Break Even Point (BEP) of 43.14%. Based on the technical and economical aspects, freezing grouper fillet plant is feasible to be establish.

Keywords: plan design ,fillet fish, feasibility.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat kasih karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul “**Perencanaan Pabrik Pembekuan *Fillet Ikan Kerapu (Epinephelus sp.)* dengan Kapasitas Bahan Baku 2.000 kg/Hari**”. Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana strata satu (S1) yang diprogramkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan kali ini penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah secara langsung maupun tidak langsung telah banyak membantu dalam proses penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan. Terutama ucapan terima kasih ini disampaikan kepada yang terhormat:

1. M. Indah Epriliati, S.TP., M.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan tuntunan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan.
2. Orang tua, saudara dan teman-teman yang telah mendukung dan memberikan motivasi.
3. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.

Penulis menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik, saran dan masukan dari para pembaca. Akhir kata, penulis berharap makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Oktober 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Tujuan	3
BAB II. BAHAN BAKU DAN PROSES PENGOLAHAN	4
2.1. Bahan Baku Dan Bahan Pembantu	4
2.1.1. Bahan Baku.....	4
2.1.2. Bahan Pembantu	8
2.1.2.1. Air	9
2.1.2.2. Es	11
2.2. Proses Pengolahan	13
2.2.1. Penerimaan Bahan Baku.....	14
2.2.2. Pencucian I, II, Dan III.....	15
2.2.3. Sortasi I Dan II.....	16
2.2.4. Penimbangan I, II, Dan III.....	19
2.2.5. Penyisikan.....	19
2.2.6. <i>Filleting</i>	20
2.2.7. <i>Skinning</i>	20
2.2.8. <i>Trimming</i>	21
2.2.9. Pengemasan Plastik Primer dan Pelabelan	21
2.2.10. Pengemasan Vakum	21
2.2.11. Penataan Dalam <i>Tray Pan</i>	22
2.2.12. Pembekuan.....	22
2.2.13. Pengecekan Logam.....	22
2.2.14. Pengemasan	23
2.2.15. <i>Storage</i>	23

2.2.16. <i>Stuffing</i>	24
2.3. Bahan Pengemas.....	25
2.4. Metode Pengemasan	28
BAB III. NERACA MASSA DAN NERACA ENERGI.....	29
3.1. Neraca Massa.....	29
3.1.1. Pencucian I	29
3.1.2. Sortasi Dan <i>Grading</i>	29
3.1.3. Penyisikan.....	29
3.1.4. Pencucian II	30
3.1.5. <i>Filleting</i>	30
3.1.6. <i>Skinning</i>	30
3.1.7. <i>Trimming</i>	30
3.1.8. Pencucian III.....	31
3.1.9. Pembekuan.....	31
3.2. Neraca Energi.....	31
3.2.1. <i>Air Blast Freezer</i>	32
3.2.2. <i>Cold Storages</i>	32
BAB IV. MESIN DAN PERALATAN.....	33
4.1. Mesin.....	33
4.1.1. <i>Air Blast Freezer</i>	33
4.1.2. <i>Cold Storage</i>	34
4.1.3. <i>Ante Room</i>	36
4.1.4. <i>Chilling Room</i>	37
4.1.5. <i>Flake Ice Machine</i>	39
4.1.6. <i>Flake Ice Storage</i>	40
4.1.7. <i>Cooler Unit</i>	40
4.1.8. <i>Strapping Band Machine</i>	41
4.1.9. <i>Metal Detector</i>	42
4.1.10. Mesin Pengemas Vakum	43
4.1.11. <i>Generator Set (Genset)</i>	44
4.1.12. Pompa air	45
4.2. Peralatan.....	46
4.2.1. Timbangan	46
4.2.2. <i>UV Water Filter</i>	47
4.2.3. <i>Ozon Generator</i>	48
4.2.4. <i>Monitor Ozon</i>	49
4.2.5. Bak Plastik	50
4.2.6. Keranjang Plastik Besar	51
4.2.7. Keranjang plastik kecil.....	51
4.2.8. Wadah Duri Ikan.....	52

4.2.9. Talenan	52
4.2.10. Wadah Es Curah.....	53
4.2.11. Meja Proses.....	53
4.2.12. Kereta Dorong.....	54
4.2.13. Rak Dorong.....	55
4.2.14. Pengasah Pisau	55
4.2.15. Pisau <i>Skinning</i>	55
4.2.16. Pisau <i>Trimming</i>	56
4.2.17. Pisau <i>Fillet</i>	56
4.2.18. Gunting Pencabut Duri	57
4.2.19. Sikat Sisik	57
4.2.20. <i>Long Pan</i>	58
4.2.21. Tandon Air.....	58
4.2.22. <i>Pallet</i> plastik	59
4.2.23. <i>Forklift</i>	60
4.2.24. <i>Hand Pallet Truck</i>	60
BAB V. UTILITAS.....	62
5.1. Air	62
5.1.1. Air Untuk Minum.....	62
5.1.2. Air Untuk Pembuatan Es Curah.....	63
5.1.3. Air Untuk Proses.....	64
5.1.4. Air Untuk Sanitasi.....	65
5.2. Listrik	68
5.2.1. Kebutuhan Listrik Untuk Kantor	69
5.2.2. Kebutuhan Listrik Untuk Proses Produksi	71
5.2.3. Kebutuhan Listrik Untuk Penerangan	72
5.3. Solar	77
5.3.1. Solar Untuk Generator Set.....	77
5.3.2. Solar Untuk Forklift	78
BAB VI. TINJAUAN PERUSAHAAN.....	80
6.1. Bentuk Perusahaan.....	80
6.2. Struktur Organisasi	84
6.3. Deskripsi Tugas	87
6.4. Ketenagakerjaan	94
6.4.1. Klasifikasi Tenaga Kerja	95
6.4.1.1. Status Tenaga Kerja.....	96
6.4.1.2. Jumlah Tenaga Kerja.....	97
6.4.2. Pembagian Jam Kerja.....	97
6.4.3. Sistem Pengupahan	99
6.4.4. Kesejahteraan Karyawan	99

BAB VII. LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK	103
7.1. Lokasi Pabrik.....	103
7.2. Tata Letak Pabrik.....	105
BAB VIII. ANALISA EKONOMI	109
8.1. Penentuan Modal Industri Total (<i>Total Capital Investment/TCI</i>).....	113
8.1.1. Perhitungan modal tetap (<i>Fixed Capital Investment/FCI</i>).....	113
8.1.2. Perhitungan modal kerja (<i>working capital investment/WCI</i>)	114
8.2. Perhitungan Biaya Produksi Total (<i>Total Production Cost/TPC</i>).....	115
8.2.1. Biaya Pembuatan Pabrik (<i>Manufacturing Cost/MC</i>).....	115
8.2.2. Biaya Pengeluaran Umum (<i>General Expenses/GE</i>)	116
8.3. Penentuan Harga Produk.....	117
8.4. Analisa Ekonomi	118
8.5. Laju Pengembalian Modal (<i>Rate Of Return/ROR</i>).....	118
8.6. Waktu Pengembalian Modal (<i>Pay Out Period/POP</i>)	119
8.7. Perhitungan Titik Impas (<i>Break Even Point/BEP</i>).....	120
BAB IX. PEMBAHASAN	122
9.1. Tinjauan Kelayakan dari Aspek Teknik	122
9.1.1. Bahan Baku dan Bahan Pembantu	122
9.1.2. Proses Produksi	123
9.1.3. Utilitas	124
9.1.4. Lokasi dan Tata Letak Pabrik	126
9.1.5. Bentuk dan Struktur Organisasi	126
9.2. Tinjauan Kelayakan dari Aspek Ekonomi.....	126
9.2.1. Laju Pengembalian Modal (<i>Rate of Return/ROR</i>)	127
9.2.2. Waktu Pengembalian Modal (<i>Pay Out Period/POP</i>).....	127
9.2.3. Titik Impas (<i>Break Even Point/BEP</i>).....	128
BAB X. KESIMPULAN	130
DAFTAR PUSTAKA.....	132
APPENDIX A. Perhitungan Neraca Massa.....	136
APPENDIX B. Perhitungan Neraca Energi.....	144
APPENDIX C. Perhitungan Utilitas dan Analisa Ekonomi	147
LAMPIRAN.....	155

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Jenis Ikan Kerapu.....	6
Gambar 2.2. Diagram Alir Proses Pengolahan <i>Fillet</i> Ikan Kerapu Skin Less	18
Gambar 4.1. <i>Air Blast Freezer</i>	34
Gambar 4.2. <i>Cold Storage</i>	36
Gambar 4.3. <i>Ante Room</i>	37
Gambar 4.4. <i>Chilling Room</i>	38
Gambar 4.5. <i>Flake Ice Machine</i>	40
Gambar 4.6. <i>Cooler Unit</i>	41
Gambar 4.7. <i>Strapping Band Machine</i>	42
Gambar 4.8. <i>Metal Detector</i>	43
Gambar 4.9. Mesin Pengemas Vakum	44
Gambar 4.10. <i>Generator Set</i>	45
Gambar 4.11. Pompa Air	45
Gambar 4.12. Timbangan Digital Kecil	46
Gambar 4.13. Timbangan Digital Besar (Duduk).....	47
Gambar 4.14. <i>Uv Water Filter</i>	48
Gambar 4.15. <i>Ozon Generator</i>	49
Gambar 4.16. Monitor Ozon.....	50
Gambar 4.17. Bak Plastik	50
Gambar 4.18. Keranjang Plastik Besar	51
Gambar 4.19. Keranjang Plastik Kecil	52
Gambar 4.20. Wadah Duri Ikan	52
Gambar 4.21. Talenan	53
Gambar 4.22. Wadah Es Curah.....	53

Gambar 4.23. Meja Proses.....	54
Gambar 4.24. Kereta Dorong.....	54
Gambar 4.25. Rak Dorong.....	55
Gambar 4.26. Pengasah Pisau.....	55
Gambar 4.27. Pisau <i>Skinning</i>	56
Gambar 4.28. Pisau <i>Trimming</i>	56
Gambar 4.29. Pisau <i>Fillet</i>	57
Gambar 4.30. Gunting Pencabut Duri.....	57
Gambar 4.31. Sikat Sisik.....	57
Gambar 4.32. <i>Long Pan</i>	58
Gambar 4.33. Tandon Air.....	59
Gambar 4.34. <i>Pallet</i> Plastik.....	59
Gambar 4.35. <i>Forklift</i>	60
Gambar 4.36. <i>Hand Pallet Truck</i>	61
Gambar 6.1. Struktur Organisasi Lini Perusahaan.....	91
Gambar 7.1. Grafik <i>Break Even point</i>	121

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kriteria Fisik Penerimaan Bahan Baku Ikan.....	8
Tabel 2.2. Kriteria Kimia Penerimaan Bahan Baku Ikan.....	8
Tabel 2.3. Persyaratan Mutu Air Dalam Kemasan	10
Tabel 2.4. Syarat Mutu Es	12
Tabel 5.1 Kebutuhan Air untuk Proses Per Hari.....	65
Tabel 5.2. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Karyawan Per Orang Per Hari	65
Tabel 5.3. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Mesin dan Peralatan Per Hari	66
Tabel 5.4. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Ruangan Per Hari.....	67
Tabel 5.5. Kebutuhan Listrik Pendingin Ruangan untuk Kantor Per Hari	69
Tabel 5.6. Kebutuhan Listrik untuk komputer Kantor Per Hari	70
Tabel 5.7. Kebutuhan Listrik untuk Mesin Dan Peralatan Per Hari	71
Tabel 5.8. Perhitungan Jumlah Lampu yang Dibutuhkan untuk Penerangan	73
Tabel 5.9. Kebutuhan Daya Listrik untuk Penerangan	75
Tabel 6.1. Daftar Standar Tenaga Kerja Pabrik Pembekuan <i>Fillet</i> Ikan Kerapu	95
Tabel 6.2. Jumlah Karyawan Perusahaan.....	98
Tabel 6.3. Pembagian Jam Kerja di Perusahaan Pembekuan <i>Fillet</i> Ikan Kerapu.....	99
Tabel C.1. Daftar Harga dan Kebutuhan Bahan Pengemas.....	150
Tabel C.2. Perincian Pemakaian Daya Listrik pada WBP dan LWBP dalam Satu Hari.....	153

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lokasi Pabrik Pembekuan <i>Fillet</i> Ikan Kerapu	155
Lampiran 2. Desain Ruang Pabrik Pembekuan <i>Fillet</i> Ikan Kerapu	156
Lampiran 3. Denah Pabrik Pembekuan <i>Fillet</i> Ikan Kerapu.....	157