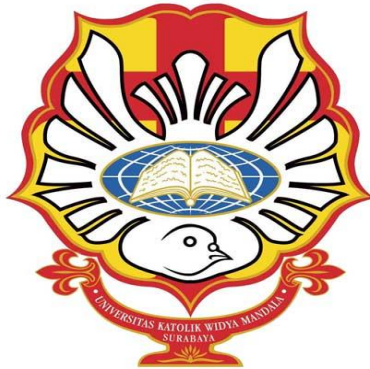


**PERENCANAAN INDUSTRI PEMBEKUAN UDANG
INDIVIDUALLY QUICK FREEZING (IQF)
DENGAN KAPASITAS 15 TON/HARI**

TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN



OLEH :

JOSELYN TIFFANY HADINOTO

6103010142

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

**PERENCANAAN INDUSTRI PEMBEKUAN UDANG
INDIVIDUALLY QUICK FREEZING (IQF) DENGAN KAPASITAS 15
TON/HARI**

TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN

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

OLEH:

**JOSELYN TIFFANY HADINOTO
6103010142**

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

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Joselyn Tiffany Hadinoto

NRP : 6103010142

Menyetujui tugas perencanaan unit pengolahan pangan:

Judul :

“Perencanaan Industri Pembekuan Udang Individually Quick Freezing (IQF) dengan Kapasitas 15 Ton/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.

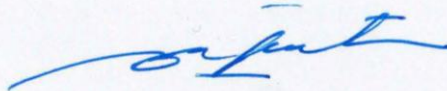
Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.



LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **Perencanaan Industri Pembekuan Udang Individually Quick Freezing (IQF) dengan Kapasitas 15 Ton/Hari** yang ditulis oleh **Joselyn Tiffany Hadinoto (6103010142)** telah diujikan pada 19 Maret 2014 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Dr. Ir. Anna Ingani Widjajaseputra, MS
Tanggal: 26-3-2014

Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian,
Dekan,

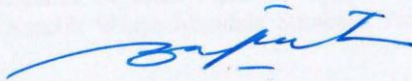


H. Adrianus Rulianto Utomo, MP
Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **Perencanaan Industri Pembekuan Udang *Individually Quick Freezing (IQF)* dengan Kapasitas 15 Ton/Hari** yang ditulis oleh **Joselyn Tiffany Hadinoto (6103010142)** telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing ,



Dr. Ir. Anna Ingani Widjajaseputra, MS
Tanggal: 26-3-2014

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

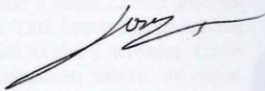
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan saya yang berjudul:

Perencanaan Industri Pembekuan Udang Individually Quick Freezing (IQF) dengan Kapasitas 15 Ton/Hari

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

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya 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, 24 Maret 2014



Joselyn Tiffany Hadinoto

Joselyn Tiffany Hadinoto (6103010142). **Perencanaan Industri Pembekuan Udang *Individually Quick Freezing* (IQF) dengan Kapasitas 15 ton/hari**

Di bawah bimbingan: Dr.Ir.Anna Ingani Widjajaseputra, MS

ABSTRAK

Udang merupakan komoditi perikanan Indonesia yang kian mengalami peningkatan permintaan ekspor udang per tahun. Potensi ekspor udang meningkat dari 251.763 ton pada tahun 2012 menjadi 608.000 pada tahun 2013 (Hakim, 2013), sehingga potensi ekspor industri pengolahan udang tinggi. Metode pembekuan udang yang akan diterapkan adalah *Individually Quick Freezing* (IQF). Proses pembekuan udang meliputi tahapan sebagai berikut: penerimaan bahan baku, penimbangan I, soaking I, sortasi mutu, *deheading*, penyudetan, penyikatan, *sizing*, pecah warna, pencucian, *soaking II*, pembekuan (-110°C), *glazing*, penimbangan II, pengemasan, dan pendinginan dalam *cold storage* (-105°C). Bahan baku yang digunakan adalah udang black tiger. Pabrik pembekuan udang *Headless Deveined* (HLD) direncanakan didirikan di kawasan jalan Raya Gending, Probolinggo dengan luas area tanah 12.500 m². Perusahaan berbentuk Perseroan terbatas (PT) dengan struktur organisasi lini dan staf. Tata letak yang diterapkan adalah *product layout*. Jumlah karyawan adalah 207 orang dengan jam kerja 8 jam kerja serta 25 hari kerja per bulan atau 300 hari kerja per tahun. Perhitungan analisa ekonomi menunjukkan Total Modal Industri sebesar Rp 131.712.048.808,34 dan Biaya Produksi Total sebesar Rp 461.897.772.254,98. Produk udang beku HLD akan dijual dengan harga 8,4-14,1 US\$ /polybag (1US\$=Rp 11.365,00). Laju Pengembalian Modal adalah 30,97% sebelum pajak dan 23,23% sesudah pajak. Waktu Pengembalian Modal adalah 2 tahun 9 bulan 22 hari sebelum pajak dan 3 tahun 7 bulan 3 hari sesudah pajak. Titik Impas adalah sebesar 58,43%. Berdasarkan hasil analisa ekonomi dan evaluasi terhadap faktor teknis dapat disimpulkan bahwa pabrik pembekuan udang ini layak didirikan.

Kata kunci: udang *black tiger*, *Individually Quick Freezing*, Analisa Ekonomi

Joselyn Tiffany Hadinoto (6103010142). **The Industrial Planning of Individually Quick Freezing (IQF) Shrimp with 15 Tons Capacity/Day**
Advisory Committees : Dr.Ir.Anna Ingani Widjajaseputra, MS

ABSTRACT

Shrimp is fishery product which its demand increases year to year. Shrimp export potential was increasing from 251.763 tons in 2012 to 608.000 tons in 2013 (Hakim,2013), therefore shrimp industrial in high potential. Freezing method applied was Individually Quick Freezing (IQF). The freezing process covers several stages, i.e: raw material acceptance, weighing I, soaking I, quality grading, deheading, peeling, intestines removing, brushing, sizing, colour sorting, washing, soaking II, freezing (-110°C), glazing, weighing II, packaging, and keeping in cold storage (-105°C). The raw material used is black tiger shrimp. The Headless Deveined (HLD) frozen factory is planned to be build at Gending, Probolinggo Regency, with broadly area are 12.500 m². The company typed Limited Trading Company (Ltd.) with line and staff structural organization. The layout type being used is product layout. The total employee is 207 persons, with 8 working hours per day and 25 days work per month or 300 days work per year. Economic analysis shows that the Total Capital Investment was Rp 131.712.048.808,34 and The Total Production Cost was Rp 461.897.772.254,98 .Frozen HLD Shrimp product was sold for US\$ 8,4-14,1/polybag (1US\$=Rp 11.365,00). The Rate of Return was 30,97% before taxes and 23,23% after taxes. The Payout Time was 2 year 9 month 22 days before tax and 3 years 7 month 3 days after tax. The Break Event Point was 58,43%. Based on the economic analysis result and the evaluation towards technical factors, it can be concluded that this frozen shrimp factory can be established properly.

Keywords: Black tiger shrimp, Individually Quick Freezing, Economic Analysis

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan bimbingan-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **Perencanaan Industri Pembekuan Udang *Individually Quick Freezing* (IQF) dengan Kapasitas 15 ton/hari.**

Penyusunan tugas perencanaan unit pengolahan pangan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana di Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penyusunan tugas perencanaan unit pengolahan pangan ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Ibu Dr.Ir.Anna Ingani Widjajaseputra,MS yang telah memberikan bimbingan dan ilmu-ilmu pengembangan yang maksimal tentang perencanaan pabrik pada saya
2. Keluarga dan teman-teman (Raissa,Nadya,Sisca) yang telah banyak memberikan dukungan moril, semangat dan doa sehingga makalah ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa tugas perencanaan unit pengolahan pangan ini masih jauh dari sempurna, akan tetapi penulis berharap agar tugas perencanaan unit pengolahan pangan ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca.

Surabaya, 21 Maret 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR APPENDIX	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan.....	5
BAB II. BAHAN BAKU DAN BAHAN PEMBANTU	6
2.1. Bahan Baku dan Penerimaan Bahan Baku	6
2.1.1 Bahan Baku.....	8
2.1.2 Penerimaan Bahan Baku.....	10
2.2. Bahan Pembantu	11
2.2.1. Air.....	11
2.2.2 Es	13
2.2.3 Klorin	13
2.2.4 Aquaplus.....	14
2.2.5 Larutan Perendam (<i>Soaking Material</i>)	14
BAB III. PROSES PENGOLAHAN	16
3.1. Penerimaan Bahan Baku.....	16
3.2. Penimbangan I	19
3.3. <i>Soaking</i> I.....	19
3.4. Sortasi Mutu	19
3.5. <i>Deheading</i> , Pengupasan, Penyudetan, dan Penyikatan	19
3.6. <i>Sizing</i>	20
3.7. Pecah Warna	21
3.8. Pencucian.....	21

	Halaman
3.9. <i>Soaking II</i>	21
3.10. Pembekuan.....	21
3.11 <i>Glazing</i>	22
3.12 Pengemasan	22
3.13 Pendinginan	22
BAB IV. NERACA MASSA DAN NERACA PANAS	23
4.1 Neraca Massa.....	23
4.1.1 Penerimaan Bahan Baku.....	23
4.1.2 <i>Soaking I</i>	23
4.1.3 Sortasi Mutu... ..	23
4.1.4 <i>Deheading</i> , Pengupasan, Penyudetan, dan Penyikatan..	24
4.1.5 <i>Sizing</i>	24
4.1.6 Pecah Warna	25
4.1.7 Pencucian.....	27
4.1.8 <i>Soaking II</i>	29
4.1.9. Pembekuan	33
4.1.10. <i>Glazing</i>	33
4.1.11. Penimbangan II.....	36
4.1.12. Penampungan dengan Plastik Polimer (<i>polybag</i>) dan Pengemasan dalam <i>Inner Carton (IC)</i>	38
4.1.9. Pengemasan dalam <i>Master Carton (MC)</i> dan Penyimpanan dalam <i>Cold Storage</i>	39
4.2 Neraca Panas.....	41
4.2.1 Penerimaan Bahan Baku.....	42
4.2.2 <i>Soaking I</i>	42
4.2.3 Sortasi Mutu... ..	42
4.2.4 <i>Deheading</i> , Pengupasan, Penyudetan, dan Penyikatan..	42
4.2.5 <i>Sizing</i>	43
4.2.6 Pecah Warna	43
4.2.7 Pencucian.....	45
4.2.8. <i>Soaking II</i>	46
4.2.9. Pembekuan (<i>Tunnel Freezer</i> , -110°C, 4 menit)	47
4.2.10. <i>Glazing</i>	47
4.1.11. Penyimpanan dalam <i>Cold Storage</i>	47
BAB V. SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN	50
5.1. <i>Deheading System</i> (Mesin Potong Kepala/Mesin PK.....	50
5.2 <i>Sort Rite</i> (Mesin Sortasi)	51
5.3 <i>Metal Detector</i> (Detektor Logam).....	51
<i>Tunnel Freezer</i>	51

	Halaman
5.5 <i>Strapping Band Machine</i>	51
5.6 <i>Sealer Machine</i> (Mesin Penutup)	51
5.7 <i>Hand Dryer</i>	52
5.8 <i>Ante-Room</i> (Ruang Antara)	52
5.9 <i>Cold Storage</i>	52
5.10. <i>Cooler Unit</i>	53
5.11. <i>Ice Flake Machine</i>	53
5.12. <i>Ice Block Machine</i>	53
5.13. <i>Ice Flake Storage</i>	53
5.14. <i>Ice Block Storage</i>	54
5.15. Timbangan Penerimaan	54
5.16. Timbangan Gantung	54
5.17. Timbangan Digital	55
5.18 Meja.....	55
5.19 Bak Plastik Kecil	55
5.20. Bak Fiberglass	55
5.21. Lori Kecil.....	56
5.22. Lori Besar	56
5.23. Keranjang Plastik Kecil	56
5.24. Keranjang Plastik Sedang.....	56
5.25. Keranjang Plastik Besar	57
5.26. Pisau	57
5.27. Jarum	57
5.28. Pompa Air	57
5.29. Selang	58
5.30. Tandon Air	58
5.31. Tangki Air	58
5.32 <i>Reverse Osmosis</i>	58
5.33 Generator Set	59
5.34. Tangki Solar	59
BAB VI. UTILITAS	60
6.1 Air.....	60
6.1.1 Air untuk Proses	60
6.1.2 Air untuk Sanitasi Mesin dan Peralatan.....	61
6.1.3 Air untuk Sanitasi Ruangan	62
6.1.4 Air untuk Sanitasi Karyawan.....	62
6.2 Listrik	63
6.2.1 Kebutuhan Listrik untuk Proses	63
6.2.2 Kebutuhan Listrik untuk Kantor.....	64
6.2.3 Kebutuhan Listrik untuk Penerangan	65

	Halaman
6.3 Solar.....	67
BAB VII. ORGANISASI,LOKASI, DAN TATALETAK	
PERUSAHAAN	69
7.1 Organisasi Perusahaan.....	69
7.1.1 Bentuk Perusahaan.....	70
7.1.2 Struktur Organisasi Perusahaan.....	70
7.1.3 Deskripsi Tugas dan Wewenang	72
7.1.4 Ketenagakerjaan	80
7.1.5 Sistem Pengupahan.....	81
7.1.6 Jam Kerja Karyawan	82
7.1.7 Kesejahteraan Karyawan	83
7.2 Lokasi dan Tata Letak (<i>Layout</i>) Perusahaan	84
7.2.1 Lokasi	84
7.2.2 Tata Letak (<i>Layout</i>) Pabrik	86
7.2.3 Tata Letak Ruang Proses	87
BAB VIII. ANALISA EKONOMI	89
8.1 Penentuan Modal Industri total (<i>Total Capital Investment/TCI</i>).....	91
8.1.1 Modal Tetap (<i>Fixed Capital Investment/FCI</i>).....	91
8.1.2 Modal Kerja (<i>Working Capital Investment/WCI</i>)	92
8.2. Penentuan Biaya Produksi Total (<i>Total Production Cost/TPC</i>).....	93
8.2.1.Perhitungan Biaya Pembuatan (<i>Manufacturing Cost</i>)	93
8.2.2 Perhitungan Biaya Pengeluaran Umum (<i>General Expenses/GE</i>)	94
8.3 Penentuan Laju Pengembalian Modal (<i>Rate of Return/ROR</i>)	94
8.4 Waktu Pengembalian Modal (<i>Payout Time/POT</i>)	95
8.5 Perhitungan Titik Impas (BEP)	96
8.5.1 Biaya Tetap (FC)	96
8.5.2 Biaya Semi Variabel (SVC).....	96
8.5.3 Biaya Variabel (VC).....	96
BAB IX. PEMBAHASAN	98
9.1 Faktor Teknis.....	98
9.2 Manajemen Perusahaan	100
9.3 Faktor Ekonomi	101
BAB X. KESIMPULAN	104
DAFTAR PUSTAKA	105

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1.	Pangsa Ekspor Udang Indonesia Menurut Pasar Tujuan Utama..... 1
Tabel 2.1.	Komposisi Kimia Udang Segar per 100 gram Udang ... 8
Tabel 2.2.	Standar Ukuran Udang <i>Black Tiger</i> (BT) Internasional 10
Tabel 2.3.	Ciri-ciri Udang berdasarkan Kualitas Udang 10
Tabel 2.4.	Persyaratan Mutu Air Minum dalam Kemasan 12
Tabel 6.1.	Kebutuhan Air untuk Proses Pengolahan 61
Tabel 6.2.	Kebutuhan Air untuk Sanitasi Mesin dan Peralatan 61
Tabel 6.3.	Kebutuhan Air untuk Sanitasi Ruangan/ Hari 62
Tabel 6.4.	Kebutuhan Air untuk Sanitasi Karyawan 63
Tabel 6.5.	Kebutuhan Listrik untuk Alat Produksi..... 64
Tabel 6.6.	Kebutuhan Listrik untuk Kantor..... 64
Tabel 6.7.	Kebutuhan Listrik untuk Penerangan 66
Tabel 7.1.	Jumlah Karyawan di Pabrik Pembekuan Udang IQF 80
Tabel 7.2	Pembagian Hari dan Jam Kerja Karyawan Industri Pembekuan Udang Black Tiger IQF 82

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Udang <i>Black Tiger</i> dan bagian-bagiannya	8
Gambar 3.1. Proses Pengolahan Udang <i>Black Tiger</i> Metode <i>Individually Quick Freezing</i>	17
Gambar 7.1 Denah Lokasi Pabrik Pembekuan Udang <i>Black Tiger</i> IQF	85
Gambar 8.1. Grafik <i>Break Even Point</i>	97

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
APPENDIX A STANDAR KUALITAS AIR DI PERAIRAN UMUM	107
APPENDIX B NERACA MASSA	108
APPENDIX C NERACA PANAS	153
APPENDIX D MESIN DAN PERALATAN	192
APPENDIX E ANALISA EKONOMI	207
APPENDIX F STRUKTUR ORGANISASI PABRIK PEMBEKUAN UDANG <i>BLACK TIGER</i> IQF	221
APPENDIX G TATA RUANG DAN TATA LETAK PABRIK PEMBEKUAN UDANG <i>BLACK TIGER</i> IQF	222