

**PERENCANAAN PABRIK PEMBEKUAN UDANG
VANNAMEI HEAD LESS BLOCK FROZEN DENGAN
KAPASITAS 312 TON/BULAN**

TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN



OLEH:

GRACE SUMARGO	(6103013005)
LIZA FEBRIANA	(6103013010)
SHAREN OKTAVIANI S.	(6103013064)

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2017**

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Grace Sumargo, Liza Febriana, Sharen Oktaviani S.

NRP : 6103013005, 6103013010, 6103013064

Menyetujui karya ilmiah kami:

Judul : **"PERENCANAAN PABRIK PEMBEKUAN UDANG
VANNAMEI HEAD LESS BLOCK FROZEN DENGAN KAPASITAS
312 TON/BULAN"**

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 kami buat
dengan sebenarnya.

Surabaya, 26 Juli 2017
Yang menyatakan,


Grace Sumargo
(6103013005)


Liza Febriana
(6103013010)


Sharen Oktaviani S.
(6103013064)



LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **“Perencanaan Pabrik Pembekuan Udang *Vannamei Head Less Block Frozen* dengan Kapasitas 312 Ton/Bulan”** yang diajukan oleh Grace Sumargo (6103013005) Liza Febriana (6103013010) dan Sharen Oktaviani S. (6103013064) telah diujikan pada tanggal 21 Juli 2017 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ir. Th. Endang Widoeri W., MP.

Tanggal: 25-7-2017.

Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian Dekan,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM
Tanggal

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **“Perencanaan Pabrik Pembekuan Udang *Vannamei Head Less Block Frozen* dengan Kapasitas 312 Ton/Bulan”** yang diajukan oleh Grace Sumargo (6103013005), Liza Febriana (6103013010), dan Sharen Oktaviani S. (6103013064) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing,



Ir. Th. Endang Widodoeri W., MP.

Tanggal: 25-7.-2017.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

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

Perencanaan Pabrik Pembekuan Udang *Vannamei Head Less Block Frozen* dengan Kapasitas 312 Ton/Bulan

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 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 2010).

Surabaya, 26 Juli 2017
Yang menyatakan,



Grace Sumargo
(6103013005)



Liza Febriana
(6103013010)



Sharen Oktaviani S.
(6103013064)

Grace Sumargo (6103013005), Liza Febriana (6103013010), Sharen Oktaviani S. (6103013064). **Perencanaan Pabrik Pembekuan Udang *Vannamei Head Less Block Frozen* dengan Kapasitas 312 Ton/Bulan.**
Di bawah bimbingan : Ir. Th, Endang Widoeri W., MP.

ABSTRAK

Indonesia mempunyai potensi hasil perikanan laut yang sangat melimpah dan merupakan salah satu komoditi ekspor yang menjanjikan seperti udang, berbagai jenis ikan, kepiting, dan sebagainya. Sebagian pengusaha membudidayakan dan memanfaatkan udang dikarenakan udang memiliki nilai jual yang tinggi dan banyak diminati masyarakat. Produk pangan berupa udang memiliki masa simpan yang relatif rendah dan diperlukan pembekuan untuk memperpanjang masa simpan. Tingginya tingkat ekspor udang menyebabkan semakin besar peluang usaha untuk memenuhi kebutuhan dan permintaan pasar terhadap udang beku di berbagai negara maju. PT. X direncanakan akan memproduksi udang *head less block frozen* dengan kapasitas bahan baku sebesar 312.000 kg per bulan. Lokasi PT. X terletak di desa Bulusan Kecamatan Kalipuro, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur dengan luas lahan pabrik 5.500 m² dengan luas bangunan 3.221 m². Bentuk usaha pabrik ini adalah Perseroan Terbatas (PT) dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 287 orang. Berdasarkan perhitungan analisa ekonomi, pabrik pembekuan udang *vannamei head less block frozen* yang direncanakan ini layak untuk didirikan dan dioperasikan karena memiliki titik impas sebesar 51,14% dengan laju pengembalian modal sesudah pajak (ROR) sebesar 29,56%, dan waktu pengembalian modal (POP) sesudah pajak adalah 2 tahun 10 bulan 24 hari.

Kata Kunci: *Vannamei, Head Less Block Frozen*, Pembekuan Udang, Pabrik

Grace Sumargo (6103013005), Liza Febriana (6103013010), Sharen Oktaviani S. (6103013064). **Planning Industry of *Vannamei* Head Less Block Frozen Shrimp with Capacity 312 Ton/Month.**
Advisory Committee: Ir. Th, Endang Widodoeri W., MP.

ABSTRACT

Indonesia has the potential of marine fishery products which are abundant and the promising export commodities are shrimp, various types of fish, crabs, etc. Some entrepreneurs cultivate and utilize shrimp because shrimps have a high selling value and palatable. Food products such as shrimp has a relatively low shelf life and freezing is required to extend the shelf life. The high level of exported shrimp cause high opportunities to fulfill the needs and demands of frozen shrimp in developed countries. PT. X is planned to produce head less block frozen shrimp with raw material capacity of 312,000 kg per month. PT. X will be located in the village of Bulusan Kalipuro, Banyuwangi, East Java with a plant area of 5,500 m² and a building area of 3,221 m². The factory entity is Liability Company (PT) with a total employees of 287 people. Based on the economic analysis, the *vannamei* head less block frozen shrimp plant is feasible to be established and operated because it has a break even point of 51.14% with a post-tax return rate of 29.56%, and the payback period (POP) after tax is 2 years 10 months and 24 days.

Keywords: *Vannamei*, Head Less Block Frozen, Frozen Shrimp, Industry

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Pabrik Pembekuan Udang *Vannamei Head Less Block Frozen* dengan Kapasitas 312 Ton/Bulan”** Penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Th, Endang Widoeri W., MP. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulisan hingga Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini selesai.
2. Keluarga dan sahabat-sahabat yang telah banyak mendukung penulis dalam menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan.
3. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak mendukung penulis dalam menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan.

Akhir kata, semoga penulisan makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	3
BAB II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN.....	4
2.1. Bahan Baku.....	4
2.2. Bahan Pembantu.....	7
2.2.1. Air	7
2.2.2. Es	8
2.2.3. Larutan Desinfektan.....	10
2.3. Bahan Pengemas	11
2.4. Proses Produksi	14
2.4.1. Penerimaan Bahan Baku.....	16
2.4.2. Penimbangan I	17
2.4.3. Pencucian I.....	18
2.4.4. Pemotongan Kepala	18
2.4.5. Pencucian II	18
2.4.6. Sortasi	19
2.4.7. Penimbangan II.....	19
2.4.8. Pencucian III.....	20
2.4.9. Penimbangan III.....	20
2.4.10. Penyusunan	20
2.4.11. Pembekuan.....	21
2.4.12. Pelepasan dari <i>Pan</i> dan <i>Glazing</i>	21
2.4.13. Pengemasan	21
2.4.14. Pendektesian logam	21

BAB III. NERACA MASSA DAN NERACA PANAS	23
3.1. Neraca Massa.....	23
3.1.1. Penerimaan Bahan Baku.....	23
3.1.2. Pencucian I	24
3.1.3. Pemotongan Kepala.....	24
3.1.4. Pencucian II	25
3.1.5. Sortasi I.....	26
3.1.6. Sortasi II	26
3.1.7. Pencucian III.....	28
3.1.8. Penyusunan.....	30
3.1.9. Pembekuan	31
3.1.10 <i>Glazing</i>	32
3.2. Neraca Energi	33
3.2.1. Penerimaan Bahan Baku.....	34
3.2.2. Pencucian I	34
3.2.3. Pemotongan Kepala.....	34
3.2.4. Pencucian II	34
3.2.5. Sortasi I.....	35
3.2.6. Sortasi II	35
3.2.7. Pencucian III.....	36
3.2.8. Penyusunan.....	36
3.2.9. Pembekuan	37
3.2.10 <i>Glazing</i>	38
3.2.11 Penyimpanan (<i>Cold storage</i>).....	38
 BAB IV. SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN	 40
4.1. Mesin Sortasi	40
4.2. <i>Cooling Tower</i>	41
4.3. <i>Flake Ice Machine</i>	41
4.4. <i>Block Ice Machine</i>	42
4.5. <i>Contact Plate Freezer</i>	42
4.6. <i>Metal Detector</i>	43
4.7. <i>Anteroom</i>	43
4.8. <i>Cold Storage</i>	44
4.9. <i>Generator Set</i>	44
4.10. <i>Reverse Osmosis</i>	45
4.11. Tangki Solar	45
4.12. <i>Strapping Band</i>	45
4.13. Pompa	46
4.14. Tandon Air.....	47

4.15. Timbangan Penerimaan	47
4.16. Timbangan Produk.....	48
4.17. Timbangan Digital	48
4.18. Kereta Dorong	49
4.19. Meja Proses.....	50
4.20. Keranjang Plastik Besar.....	50
4.21. Keranjang Plastik Sedang	51
4.22. Keranjang Plastik Kecil	51
4.23. Bak <i>Fiber Glass</i>	52
4.24. <i>Inner Pan</i>	53
4.25. <i>Long Pan</i>	53
4.26. Selang	54
4.27. Tangki air.....	54
 BAB V. UTILITAS	 55
5.1. Air.....	55
5.1.1. Air untuk Proses	55
5.1.2. Air untuk Sanitasi Mesin dan Peralatan	57
5.1.3. Air untuk Sanitasi Ruangan.....	57
5.1.4. Air untuk Sanitasi Karyawan dan Kantin	57
5.1.5. Air Minum Karyawan.....	61
5.2. Listrik	61
5.2.1. Kenutuhan Listrik untuk Proses.....	62
5.2.2. Kebutuhan Listrik untuk Ruang Kantor.....	63
5.2.3. Kebutuhan Listrik untuk Penerangan	63
5.3. Solar.....	66
 BAB VI. TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN.....	 69
6.1. Lokasi Pabrik.....	69
6.2. Tata Letak Pabrik.....	71
6.3. Bentuk Usaha dan Struktur Organisasi	72
6.4. Tugas dan Wewenang Karyawan.....	78
6.4.1. Tugas dan Wewenang Karyawan	78
6.4.2. Kualifikasi Tenaga Kerja.....	83
6.4.3. Jadwal Kerja	84
 BAB VII. ANALISA EKONOMI	 87
7.1. Analisa Ekonomi	87
7.1.1. Modal Tetap (FCI).....	90
7.1.2. Modal Kerja (WCI)	91
7.2. Perhitungan Biaya Produksi Total (<i>Total Production</i>	

<i>Cost/TPC</i>	92
7.2.1. Biaya Pembuatan Pabrik (MC).....	92
7.2.2. Biaya Pengeluaran Umum (GE)	93
7.3. Penentuan Laju Pengembalian Modal	
<i>(Rate of Return/ROR)</i>	93
7.3.1. Waktu Pengembalian Modal	
<i>(Payout of Period/POP)</i>	95
7.4. Perhitungan Titik Impas	95
7.4.1. Biaya Tetap.....	95
7.4.2. Biaya Semi Variabel.....	95
7.4.2. Biaya Variabel.....	96
 BAB VIII. PEMBAHASAN.....	 97
8.1. Faktor Teknis.....	97
8.1.1. Lokasi Perusahaan	97
8.1.2. Bahan Baku dan Bahan Pembantu.....	98
8.1.3. Kontrol Proses Produksi	98
8.1.4. Utilitas	99
8.1.5. Mesin dan Peralatan.....	100
8.1.6. Tenaga Kerja	100
8.2. Faktor Manajemen Perusahaan	101
8.3. Aspek Ekonomi	103
 BAB IX. KESIMPULAN	 106
 DAFTAR PUSTAKA.....	 107
 APPENDIX	 111

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Udang <i>Vannamei</i>	5
Gambar 2.2. <i>Double Walled Corrugated Paperboard</i>	13
Gambar 2.3. Diagram Alir Pengolahan Udang <i>HeadLess</i> <i>Block Frozen</i>	15
Gambar 4.1. Mesin Sortasi (<i>Sort Rite</i>).....	40
Gambar 4.2. <i>Cooling Tower</i>	41
Gambar 4.3. <i>Flake Ice Machine</i>	41
Gambar 4.4. <i>Block Ice Machine</i>	42
Gambar 4.5. <i>Contact Plate Frezer</i>	43
Gambar 4.6. <i>Metal Detector</i>	43
Gambar 4.7. <i>Cold Storage</i>	44
Gambar 4.8. <i>General Set</i>	45
Gambar 4.9. <i>Strapping Band</i>	46
Gambar 4.10. Pompa	46
Gambar 4.11. Timbangan Penerimaan	47
Gambar 4.12. Timbangan Produk.....	48
Gambar 4.13. Timbangan Digital	49
Gambar 4.14. Kereta Dorong.....	49
Gambar 4.15. Meja Proses.....	50
Gambar 4.16. Keranjang Plastik Besar.....	51
Gambar 4.17. Keranjang Plastik Sedang	51
Gambar 4.18. Keranjang Plastik Kecil	52
Gambar 4.19. Bak <i>Fiber Glass</i>	52
Gambar 4.20. <i>Inner Pan</i>	53

Gambar 4.21. <i>Long Pan</i>	53
Gambar 4.22. Selang	54
Gambar 6.1. Denah Lokasi Pabrik Pembekuan Udang PT. X	70
Gambar 6.2.. Tata Ruang Pabrik Pembekuan Udang <i>Head Less</i> PT. X.....	73
Gambar 6.3. Tata Letak di Ruang Proses Pabrik Pembekuan Udang <i>Head Less</i> PT.X.....	74
Gambar 6.4. Struktur Organisasi PT. X.....	86
Gambar 7.1. <i>Break Even Point</i>	96

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Kimia Udang Segar per 100 gram Bahan	5
Tabel 2.2. Klasifikasi Kualitas Udang dan Ciri-cirinya.....	6
Tabel 2.3. Standar Cemaran Kimia dan Mikrobiologis pada Udang	7
Tabel 2.4. Persyaratan Mutu Air Minum dalam Kemasan	9
Tabel 2.5. Penentuan Ukuran Udang Berdasarkan Standar Internasional	19
Tabel 5.1. Persyaratan Mutu Air Minum dalam Kemasan	56
Tabel 5.2. Kebutuhan Air untuk Proses Pengolahan	58
Tabel 5.3. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Mesin dan Peralatan	58
Tabel 5.4. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Ruangan.....	59
Tabel 5.5. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Karyawan dan Kantin.....	60
Tabel 5.6. Kebutuhan Listrik untuk Alat Produksi	62
Tabel 5.7. Kebutuhan Listrik untuk Ruang Kantor.....	63
Tabel 5.8. Perhitungan Jumlah Lampu yang Dibutuhkan.....	64
Tabel 5.9. Kebutuhan Listrik untuk Penerangan	65
Tabel 5.10. Kebutuhan Bahan Bakar Trasnportasi per Hari	66
Tabel 6.1. Status dan Kualifikasi Tenaga Kerja PT. X.....	84
Tabel 6.2. Pembagian Jam Kerja Karyawan PT. X	85

DAFTAR APPENDIX

	Halaman
Appendix A. Neraca Massa	111
Appendix B. Neraca Energi.....	124
Appendix C. Spesifikasi Mesin dan Peralatan	156
Appendix D. Analisa Ekonomi.....	169