

**PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN *ICE CREAM*
BERBAHAN BAKU SUSU SKIM
DENGAN KAPASITAS 50 L/HARI**

**TUGAS PERENCANAAN
UNIT PENGOLAHAN PANGAN**



**OLEH:
RICKY JAN LIMARGA
NRP 6103009004**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2015**

**PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN *ICE CREAM*
BERBAHAN BAKU SUSU SKIM
DENGAN KAPASITAS 50 L/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:
RICKY JAN LIMARGA
6103009004**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2015**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Ricky Jan Limarga

NRP : 6103009004

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul :

Perencanaan Unit Pengolahan *Ice Cream* Berbahan Baku Susu Skim dengan Kapasitas 50 L/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, 23 Januari 2015

Yang menyatakan,



Ricky Jan Limarga

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **“Perencanaan Unit Pengolahan *Ice Cream* Berbahan Baku Susu Skim dengan Kapasitas 50 L/Hari”** yang diajukan oleh Ricky Jan Limarga (6103009004), telah diujikan pada tanggal 21 Januari 2015 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS.

Tanggal: 23 - Januari - 2015

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian

Dekan,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

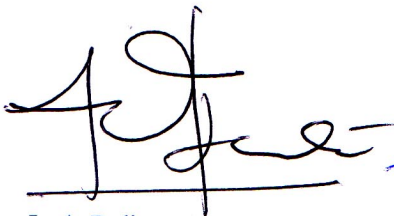
Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **“Perencanaan Unit Pengolahan *Ice Cream* Berbahan Baku Susu Skim dengan Kapasitas 50 L/Hari”** yang diajukan oleh Ricky Jan Limarga (6103009004), telah diujikan pada tanggal 21 Januari 2015 dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,

Dosen Pembimbing I,



Ir. A. Rulianto Utomo, MP.
Tanggal:



Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS.
Tanggal: 23 Januari 2015

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

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

**PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN *ICE CREAM*
BERBAHAN BAKU SUSU SKIM
DENGAN KAPASITAS 50 L/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 ditulis akan 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 2010.

Surabaya, 23 Januari 2015
Yang menyatakan,



Ricky Jan Limarga

Ricky Jan Limarga (6103009004). **Perencanaan Unit Pengolahan Ice Cream Berbahan Baku Susu Skim dengan Kapasitas 50 L/Hari**

Di bawah bimbingan: 1. Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS.

2. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

ABSTRAK

Ice cream adalah jenis makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan adonan *ice cream* atau dan campuran susu, lemak hewani maupun nabati, gula dengan atau tanpa bahan makanan lain dan bahan makanan yang diijinkan (SNI, 1995). Prospek penjualan *ice cream* di pasaran Indonesia cukup menjanjikan dan pemasaran *ice cream* saat ini telah menjangkau seluruh kalangan masyarakat. Industri *ice cream* yang direncanakan memiliki kapasitas produksi 50L/hari. Proses produksi dilakukan selama delapan jam kerja per hari. Tahapan proses pengolahan *ice cream* yang dilakukan adalah penimbangan, *mixing*, *preheating*, *homogenizer*, *pasteurization*, *chilling*, *aging*, *churning*, *filling*, *packaging*, dan *hardening*. Industri *ice cream* direncanakan berlokasi di Jalan Baruk Utara NB IX No. 256, Kecamatan Rungkut, Kabupaten Surabaya, Jawa Timur dengan luas lahan 300m² dan luas bangunan 240m². Struktur organisasi garis dan jumlah tenaga kerja sebanyak 7 orang. Berdasarkan perhitungan analisa ekonomi, unit pengolahan *ice cream* yang direncanakan ini layak untuk didirikan dan dioperasikan karena memiliki titik impas (*Break Even Point*) sebesar 40,11% dengan laju pengembalian modal sesudah pajak (*Rate Of Return*) sebesar 15,91%, dan waktu pengembalian modal (*Pay Out Period*) sesudah pajak adalah 4 tahun 10 bulan 24 hari.

Kata kunci: *ice cream*, unit pengolahan, analisa ekonomi

Ricky Jan Limarga (6103009004). Planning of Ice Cream Processing Unit with Production Capacity of Skim Milk as Raw Material 50 L/Day

Advisory committee: 1. Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS.

2. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

ABSTRACT

Ice cream is a semi- solid food that are made in freezing the dough of ice cream with or without mixed milk, animal fats and vegetable oil, sugar with or without other food ingredients that are allowed (SNI, 1995). In the future, ice cream business in Indonesia is promising and the marketing is now reaching out to all the people. A factory of ice cream that was expected to have an annual production capacity 50 L/day. The process of production will be done for eight hours work/ day. The process making ice cream were weighing, mixing, pre-heating, homogenizer, pasteurization, chilling, aging, churning, filling, packaging, and hardening. The factory was planned to be located in Jalan Baruk Uatara NB IX no.256, Kecamatan Rungkut, Surabaya, East Java. The factory has an area of land is 300m² and the building is 240m². Structure of organization is line and has 7 workers. Based on economic calculations, this ice cream processing unit deserves to set up and operated because it has a break even point on 40.11%, rate of return on 15.91% and pay out period 4 years 10 months and 24 days.

Key words: ice cream, unit processing, economic analysis

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Unit Pengolahan Ice Cream Berbahan Baku Susu Skim dengan Kapasitas 50 L/Hari”**. Penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1 (S-1), Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus untuk kasih, anugerah, dan penyertaan-Nya.
2. Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS. selaku dosen pembimbing pertama yang telah membimbing dalam menyelesaikan penulisan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
3. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP. selaku dosen pembimbing kedua yang telah membimbing dalam menyelesaikan penulisan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
4. Keluarga dan sahabat-sahabat dekat penulis yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata, semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Januari 2015

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR APPENDIX.....	ix
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	3
BAB II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN	4
2.1. Bahan Baku <i>Ice Cream</i>	4
2.1.1. Susu Skim.....	4
2.1.2. Margarin	5
2.1.3. Gula	6
2.1.4. <i>Stabilizer</i> dan <i>Emulsifier</i>	7
2.1.5. Air.....	9
2.2. Bahan Tambahan	9
2.2.1. Pewarna	9
2.2.2. <i>Flavour (Essencee)</i>	10
2.3. Proses Pengolahan	11
2.3.1. Penimbangan	13
2.3.2. <i>Mixing</i>	14
2.3.3. <i>Pre Heating</i>	15
2.3.4. Homogenisasi	15
2.3.5. Pasteurisasi	16
2.3.6. <i>Chilling</i>	16
2.3.7. <i>Aging</i>	16
2.3.8. <i>Churning</i>	17
2.3.9. <i>Filling</i>	17
2.3.10. <i>Hardening</i>	17
2.3.11. <i>Packaging</i>	18

BAB III. NERACA MASSA DAN NERACA PANAS	19
3.1. Neraca Massa.....	19
3.2. Formulasi	19
3.3. Neraca Massa <i>Ice Cream</i>	19
3.4. Neraca Panas	22
BAB IV. SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN	28
4.1. <i>Ice Cream Maker</i>	28
4.2. <i>Freezer</i>	29
4.3. <i>Cup Filling Machine</i>	30
4.4. <i>Showcase</i>	31
4.5. Timbangan <i>Digital</i>	31
4.6. <i>Food Storage Container</i>	32
4.7. <i>Solet</i>	33
4.8. <i>Generator</i>	33
4.9. <i>Pompa Air</i>	34
4.10. <i>Meja</i>	34
BAB V.UTILITAS	36
5.1. <i>Air</i>	36
5.1.1. <i>Air untuk Produksi</i>	36
5.1.2. <i>Air untuk Sanitasi Mesin dan Peralatan</i>	36
5.1.3. <i>Air untuk Sanitasi Lingkungan Kerja</i>	37
5.1.4. <i>Air untuk Sanitasi Karyawan</i>	38
5.1.5. <i>Perhitungan Kebutuhan Air Minum Pekerja</i>	38
5.1.6. <i>Perhitungan Kebutuhan Air Minum Konsumen</i>	38
5.2. <i>Listrik</i>	39
5.2.1. <i>Listrik Keperluan Proses</i>	39
5.2.2. <i>Listrik Keperluan Penerangan</i>	39
5.2.3. <i>Keperluan Listrik untuk Keperluan Lain-Lain</i>	41
5.3. <i>Solar</i>	42
BAB VI. FASILITAS PENYIMPANAN	44
6.1. <i>Keperluan Alat Penyimpanan</i>	44
6.1.1. <i>Perhitungan Kebutuhan Pallet</i>	44
6.1.2. <i>Perhitungan Kebutuhan Air Conditioner</i>	45
BAB VII. TINJAUAN PERUSAHAAN	46
7.1. <i>Bentuk Perusahaan</i>	46
7.2. <i>Struktur Organisasi</i>	46
7.3. <i>Ketenagakerjaan</i>	47
7.3.1. <i>Deskripsi Tugas dan Kualifikasi Tenaga Kerja</i>	47
7.3.2. <i>Waktu Kerja Karyawan</i>	48
7.3.3. <i>Kesejahteraan Karyawan</i>	49
7.4. <i>Lokasi Perusahaan</i>	50
7.4.5. <i>Tata Letak Perusahaan</i>	51

BAB VIII. ANALISA EKONOMI	56
8.1. Perhitungan Modal Industri (TCI)	57
8.1.1. Modal Tetap (FCI)	57
8.1.2. Modal Kerja (WCI)	58
8.2. Perhitungan Biaya Produksi Total (TPC)	59
8.2.1. Biaya Pembuatan (MC)	59
8.2.2. Pengeluaran Umum (GE)	60
8.3. Penentuan Harga Produk	60
8.4. Analisa Ekonomi	62
8.4.1. Laju Pengembalian Modal (ROR)	62
8.4.2. Perhitungan MARR	62
8.4.3. Waktu Pengembalian Modal (POT)	63
8.4.4. Titik Impas (BEP).....	63
BAB IX. PEMBAHASAN	65
9.1. Faktor Teknis.....	65
9.2. Faktor Ekonomis.....	67
BAB X. KESIMPULAN	69
DAFTAR PUSTAKA	70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Produksi <i>Ice Cream</i>	12
Gambar 4.1. <i>Ice Cream Maker</i>	28
Gambar 4.2. <i>Freezer</i>	29
Gambar 4.3. <i>Cup Filling Machine</i>	30
Gambar 4.4. <i>Showcase</i>	31
Gambar 4.5. Timbangan <i>Digital</i>	32
Gambar 4.6. <i>Food Storage Container</i>	32
Gambar 4.7. Solet	33
Gambar 4.8. Generator	34
Gambar 4.9. Pompa Air	34
Gambar 4.10. Meja	35
Gambar 7.1. Struktur Organisasi Unit Pengolahan <i>Ice cream</i>	47
Gambar 7.2. Denah Lokasi Unit Pengolahan <i>Ice cream</i>	52
Gambar 7.3. Tata Ruang Unit Pengolahan <i>Ice cream</i> (Skala 1:4000)	54
Gambar 8.1. Grafik <i>Break Even Point</i> (BEP)	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Kimiawi Susu Skim	5
Tabel 2.2. Komposisi Penyusun Margarin.....	6
Tabel 2.3. Komposisi Kimiawi Gula	6
Tabel 2.4. Spesifikasi Gula	7
Tabel 2.5. Komposisi Kuning Telur	9
Tabel 2.6. Spesifikasi Air	11
Tabel 2.7. Komposisi Kimia Beberapa Jenis <i>Ice cream</i>	14
Tabel 3.1. Formulasi <i>ice cream</i>	19
Tabel 5.1. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Mesin dan Peralatan	37
Tabel 5.2. Kebutuhan Air Sanitasi untuk Karyawan per Hari	38
Tabel 5.3. Total Kebutuhan Air per Hari.....	38
Tabel 5.4. Kebutuhan Listrik untuk Peralatan Proses	39
Tabel 5.5. Kebutuhan Listrik untuk Penerangan.....	40
Tabel 5.6. Jumlah Lampu TL 20 Watt yang Dibutuhkan	41
Tabel 5.7. Jumlah Lampu TL 40 Watt yang Dibutuhkan	41
Tabel 5.8. Perincian Total Listrik untuk Penerangan per Hari.....	42
Tabel 5.9. Kebutuhan Listrik untuk Keperluan Lain-Lain.....	42
Tabel 7.1. Jumlah dan Kualifikasi Karyawan	48
Tabel 7.2. Rincian Waktu Kerja Karyawan	49
Tabel 8.1. Rincian Harga Produk.....	62

DAFTAR APPENDIX

	Halaman
Appendix A. Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku dan Bahan Pembantu.....	73
Appendix B. Analisa Ekonomi	74