

**PERENCANAAN UNIT PENGENDALIAN
MUTU PADA PABRIK ES KRIM COKLAT
KEMASAN CUP (@ 80 mL) DENGAN
KAPASITAS 15.000 L/HARI**

**TUGAS PERENCANAAN
UNIT PENGOLAHAN PANGAN**



OLEH :
MONIQUE HANDONO WINARKO
6103008001

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2012**

**PERENCANAAN UNIT PENGENDALIAN MUTU PADA
PABRIK ES KRIM COKLAT KEMASAN *CUP* (@ 80 mL)
DENGAN KAPASITAS 15.000 L/HARI**

TUGAS PUPP

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

OLEH :
MONIQUE HANDONO WINARKO
6103008001

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2012

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama/NRP : Monique Handono Winarko (6103008001)

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul: Perencanaan Unit Pengawasan Mutu pada Pabrik Es Krim Coklat Kemasan *Cup* (@ 80 mL) dengan Kapasitas 15.000 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 kami buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 3 Agustus 2012

Yang menyatakan,



Monique Handono Winarko

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul "Perencanaan Unit Pengawasan Mutu pada Pabrik Es Krim Coklat Kemasan *Cup* (@ 80 mL) dengan Kapasitas 15.000 L/hari", yang diajukan oleh Monique Handono Winarko (6103008001), telah diujikan pada tanggal 16 Juli 2012 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP.
Tanggal: 8 - 8 - 2012

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,



Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP.
Tanggal: 8 - 8 - 2012

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul "Perencanaan Unit Pengendalian Mutu pada Pabrik Es Krim Coklat Kemasan *Cup* (@ 80 mL) dengan Kapasitas 15.000 L/hari", yang diajukan oleh Monique Handono Winarko (6103008001), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ir. Indah Kuswardhani, MP.
Tanggal:

Dosen Pembimbing I,



Ir. Theresia Endang Widoeri W., MP.
Tanggal: 0-0-2012

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

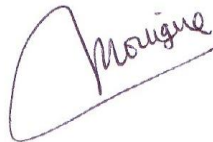
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan saya yang berjudul:

**Perencanaan Unit Pengawasan Mutu pada Pabrik Es Krim Coklat
Kemasan *Cup* (@ 80 mL) dengan Kapasitas 15.000 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 atau 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 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 Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010.

Surabaya, 3 Agustus 2012



Monique Handono Winarko

Monique Handono Winarko (6103008001). **Perencanaan Unit Pengendalian Mutu pada Pabrik Es Krim Coklat Kemasan Cup (@ 80 mL) dengan Kapasitas 15.000 L/hari.**

Di bawah bimbingan:

1. Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP.
2. Ir. Indah Kuswardhani, MP.

ABSTRAK

Kualitas es krim dipengaruhi oleh rasa, emulsi, dan tekstur. Produk dengan mutu yang baik dapat diperoleh dengan adanya pengendalian mutu mulai dari bahan-bahan yang digunakan, proses produksi, produk akhir yang dihasilkan, penyimpanan, dan distribusi. Pentingnya menjaga dan mempertahankan mutu es krim yang dihasilkan menyebabkan perlunya perancangan suatu unit pengendalian mutu pada pabrik es krim. Unit pengendalian mutu direncanakan pada pabrik es krim dengan kapasitas produksi 15.000 L/hari. Kelayakan suatu unit pengendalian mutu ditentukan oleh aspek teknis dan aspek ekonomis. Aspek teknis meliputi sumber daya manusia, prosedur dan pelaksanaan kegiatan pengendalian mutu, serta sarana dan prasarana yang digunakan. Dari segi ekonomi, unit pengendalian mutu dikatakan layak apabila tidak melebihi 4% dari total biaya produksi.

Perencanaan unit pengendalian mutu pabrik es krim kapasitas 15.000 L/hari meliputi perencanaan sumber daya manusia yang berkualifikasi, metode pengujian yang sesuai dengan standar, dan teknik *sampling* menggunakan metode *single sampling plan* sesuai dengan *Military Standard 105E (MIL-STD 105E)*. Letak laboratorium pengendalian mutu dirancang strategis sehingga kegiatan pengendalian mutu dapat berlangsung efektif dan efisien serta tersedia sarana dan prasarana yang memadai dan lengkap. Hal tersebut turut mendukung kelayakan unit pengendalian mutu pabrik secara teknis. Unit pengendalian mutu es krim yang direncanakan dapat dikatakan layak secara ekonomis karena biaya unit pengendalian mutu per *cup* es krim adalah Rp 13,67 dengan persentase sebesar 0,46% dari total biaya produksi.

Kata kunci: es krim, pengendalian mutu

Monique Handono Winarko (6103008001). **Planning of Quality Control Unit at The Factory of Ice Cream Chocolate Cup (@ 80 mL) with 15.000 L/day of Capacity.**

Advisory Committee:

1. Ir. Theresia Endang Widodoeri Widyastuti, MP.
2. Ir. Indah Kuswardhani, MP.

ABSTRACT

Factors affecting the quality of ice cream is a flavor, emulsion, and texture. Products with good quality can be obtained in the presence of quality control starts from the materials used, production processes, the final product, storage, and distribution. The importance of keeping and maintaining the quality of ice cream cause the need for designing a quality control unit at the ice cream factory. Quality control unit is planned for the ice cream factory with a production capacity of 15.000 L/day. Feasibility of a quality control unit is determined by the technical and economical aspects. The technical aspects include human resources, procedures and implementation of quality control activities, and the facilities that will be used. In terms of economic, quality control unit is feasible if not exceed 4% of total production costs.

Planning the quality control unit of the ice cream factory with 15.000 L/day of capacity include planning of qualified human resources, in accordance with standard testing methods and sampling techniques using a single method of sampling plan in accordance with Military Standard 105E (MIL-STD 105E). Strategic location of the laboratory quality control so that the quality control activities can take place effectively and efficiently as well as the availability of adequate infrastructure and contribute to the feasibility of a complete quality control unit are technically mills. Quality control unit that planned the ice cream can also be said to be economically feasible because of the quality control unit cost per cup of ice cream is Rp 13,67 with a percentage of 0,46% of total production costs.

Keywords: ice cream, quality control

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **“Perencanaan Unit Pengendalian Mutu pada Pabrik Es Krim Coklat Kemasan Cup @ 80 mL dengan Kapasitas 15.000 L/hari”**. Penyusunan tugas PUPP ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP. dan Ir. Indah Kuswardhani, MP. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulisan hingga selesai.
2. Orang tua, teman-teman, dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang banyak mendukung penulis dalam menyelesaikan tugas PUPP ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan tugas PUPP ini dengan sebaik mungkin namun menyadari masih ada kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga tugas PUPP ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 3 Agustus 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
BAB II. TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN	3
2.1. Bahan Baku, Bahan Pembantu, dan Bahan Pengemas	3
2.1.1. Bahan Baku	3
2.1.1.1. Susu Skim Bubuk	3
2.1.1.2. Gula	4
2.1.1.3. Lemak.....	5
2.1.1.4. <i>Emulsifier</i>	6
2.1.1.5. <i>Stabilizer</i>	7
2.1.1.6. Air	8
2.1.1.7. Coklat Bubuk.....	8
2.1.2. Bahan Pembantu.....	9
2.1.2.1. Pewarna Makanan	9
2.1.2.2. <i>Flavoring Agent (Essence)</i>	11
2.1.3. Bahan Pengemas	11
2.2. Proses Pengolahan Es Krim	13
2.2.1. Formulasi dan Penimbangan	13
2.2.2. Pencampuran (<i>Mixing</i>)	13
2.2.3. <i>Pre-heating</i>	15
2.2.4. Homogenisasi.....	15
2.2.5. Pasteurisasi	15
2.2.6. <i>Chilling</i>	16
2.2.7. <i>Aging</i>	16
2.2.8. <i>Freezing</i>	17

	Halaman
2.2.9. <i>Filling</i>	18
2.2.10. <i>Hardening</i>	18
BAB III. NERACA MASSA	19
3.1. Penimbangan.....	19
3.2. Pencampuran (<i>Mixing</i>)	19
3.3. <i>Pre-heating</i>	20
3.4. Homogenisasi.....	20
3.5. Pasteurisasi.....	21
3.6. <i>Chilling</i>	21
3.7. <i>Aging</i>	21
3.8. <i>Freezing</i>	21
3.9. <i>Filling</i>	22
3.10. <i>Hardening</i>	22
BAB IV. SISTEM PENGENDALIAN MUTU	23
4.1. Kegiatan Unit Pengendalian Mutu	23
4.1.1. Pengendalian Mutu Bahan Baku, Bahan Pembantu dan Bahan Pengemas.....	23
4.1.1.1. Pengendalian Mutu Bahan Baku	23
4.1.1.1.1. Susu Bubuk Skim	24
4.1.1.1.2. Gula	25
4.1.1.1.3. Lemak.....	26
4.1.1.1.4. <i>Emulsifier</i>	26
4.1.1.1.5. <i>Stabilizer</i>	27
4.1.1.1.6. Air.....	27
4.1.1.1.7. Coklat Bubuk.....	28
4.1.1.2. Pengendalian Mutu Bahan Pembantu	28
4.1.1.3. Pengendalian Mutu Bahan Pengemas.....	29
4.1.1.3.1. <i>Cup</i>	29
4.1.1.3.2. <i>Lid</i>	29
4.1.2. Pengendalian Mutu Selama Proses Produksi	29
4.1.2.1. Formulasi dan Penimbangan	29
4.1.2.2. Pencampuran	30
4.1.2.3. <i>Pre-heating</i>	30
4.1.2.4. Homogenisasi.....	30
4.1.2.5. Pasteurisasi.....	30
4.1.2.6. <i>Chilling</i>	30
4.1.2.7. <i>Aging</i>	30
4.1.2.8. <i>Freezing</i>	31
4.1.2.9. <i>Filling</i>	31

	Halaman
4.1.2.10. <i>Hardening</i>	31
4.1.3. Pengendalian Mutu Produk Akhir.....	31
4.1.4. Pengendalian Mutu selama Penyimpanan dan Distribusi.....	32
4.2. Organisasi dan Sumber Daya Manusia	33
4.3. Sarana dan Prasarana	36
4.3.1. Bangunan	36
4.3.2. Peralatan.....	36
4.3.3. Bahan Kimia.....	38
4.3.4. Utilitas	39
4.3.4.1. Air	39
4.3.4.2. Listrik	40
BAB V. ANALISA EKONOMI	44
5.1. Perhitungan Biaya Tanah dan Bangunan Laboratorium Unit Pengendalian Mutu	44
5.2. Perhitungan Biaya Peralatan Unit Pengendalian Mutu	44
5.3. Perhitungan Biaya Bahan-Bahan Pengujian	47
5.4. Perhitungan Biaya Utilitas	47
5.4.1. Air	47
5.4.2. Listrik	49
5.5. Perhitungan Biaya Gaji Karyawan Pengendalian Mutu	49
5.6. Total Biaya Unit Pengendalian Mutu.....	50
BAB VI. PEMBAHASAN	52
6.1. Tinjauan Kelayakan dari Aspek Teknis	52
6.1.1. Sumber Daya Manusia	53
6.1.2. Prosedur dan Pelaksanaan Kegiatan Pengendalian Mutu Bahan.....	53
6.1.3. Prosedur dan Pelaksanaan Kegiatan Pengendalian Mutu Selama Proses Produksi.....	55
6.1.4. Prosedur dan Pelaksanaan Kegiatan Pengendalian Mutu Produk Akhir	55
6.1.5. Sarana dan Prasarana yang Digunakan.....	56
6.2. Tinjauan Kelayakan dari Aspek Ekonomis.....	56
BAB VII. KESIMPULAN	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	62

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Pengolahan Es Krim	14
Gambar 2.2. Pembentukan Kristal Es Krim dengan Penurunan Suhu	17
Gambar 4.1. Struktur Organisasi Karyawan Unit Pengendalian Mutu	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Gizi Susu Bubuk Skim	4
Tabel 2.2. Standar Mutu Susu Bubuk (SNI 01-2970-2006)	5
Tabel 2.3. Syarat Mutu Gula Kristal Putih SNI 3140.3:2010.....	6
Tabel 2.4. Spesifikasi Lemak Nabati.....	6
Tabel 2.5. Spesifikasi Emulsifier E471	7
Tabel 2.6. Spesifikasi CMC	8
Tabel 2.7. Persyaratan Mutu Air Minum.....	9
Tabel 2.8. Persyaratan Mutu Coklat Bubuk Menurut SNI	10
Tabel 2.9. Spesifikasi <i>Essence</i> Coklat.....	11
Tabel 2.10. Kemasan Multilayer Es Krim.....	12
Tabel 2.11. Formulasi Es Krim Coklat.....	13
Tabel 4.1. Jumlah Karyawan Unit Pengendalian Mutu	34
Tabel 4.2. Kebutuhan Peralatan Non-Gelas Unit Pengendalian Mutu ..	37
Tabel 4.3. Kebutuhan Peralatan Gelas Unit Pengendalian Mutu	38
Tabel 4.4. Kebutuhan Peralatan Kantor Unit Pengendalian Mutu	38
Tabel 4.5. Kebutuhan Bahan Kimia Unit Pengendalian Mutu	39
Tabel 4.6. Kebutuhan Air Unit Pengendalian Mutu	39
Tabel 4.7. Kebutuhan Listrik Peralatan Laboratorium	40
Tabel 4.8. Kebutuhan Lampu untuk Laboratorium Unit Pengendalian Mutu.....	41
Tabel 4.9. Kebutuhan Listrik untuk Pendingin dan Alat Kantor	42
Tabel 4.10. Kebutuhan Listrik Tiap Hari	42
Tabel 5.1. Perhitungan Biaya Tanah dan Bangunan Laboratorium Unit Pengendalian Mutu.....	44
Tabel 5.2. Perhitungan Biaya Peralatan Unit Pengendalian Mutu	45

	Halaman
Tabel 5.3. Perhitungan Biaya Peralatan Gelas Unit Pengendalian Mutu	46
Tabel 5.4. Perhitungan Biaya Peralatan Kantor Unit Pengendalian Mutu	47
Tabel 5.5. Biaya Bahan-Bahan Pengujian per Tahun.....	48
Tabel 5.6. Gaji Karyawan Unit Pengendalian Mutu	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Perhitungan Neraca Massa	62
Lampiran B. Tabel <i>Military Standard</i> 105E (MIL-STD 105E).....	66
Lampiran C. <i>Check Sheet</i> Bahan Baku, Bahan Pembantu, dan Pengemas.....	68
Lampiran D. <i>Check Sheet</i> Proses Produksi.....	74
Lampiran E. <i>Check Sheet</i> Pengendalian Mutu Produk Akhir	79
Lampiran F. Pengujian Organoleptik.....	80
Lampiran G. <i>Check Sheet Frozen Storage</i>	81
Lampiran H. Pengujian Mikrobiologi.....	82
Lampiran I. Struktur Organisasi Perusahaan.....	84
Lampiran J. Tata Ruang Pabrik.....	85
Lampiran K. Tata Ruang Laboratorium Pengendalian Mutu	86
Lampiran J. Kebutuhan Bahan Kimia	87
Lampiran M. Denah Lokasi Pabrik	93