

PERENCANAAN IMPLEMENTASI HACCP (*HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINT*) DAN ANALISA BIAYA PADA PABRIK PENGOLAHAN ES KRIM COKLAT KEMASAN *CUP* DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 15000 L/HARI

TUGAS PUPP



OLEH:
NOVITA TOMMY LASMONO PUTRO
6103008003

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

PERENCANAAN IMPLEMENTASI HACCP (*HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINT*) DAN ANALISA BIAYA PADA PABRIK PENGOLAHAN ES KRIM COKLAT KEMASAN *CUP* DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 15000 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:
NOVITA TOMMY LASMONO PUTRO
6103008003**

**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 : Novita Tommy Lasmono Putro/ 6103008003

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

Perencanaan Implementasi HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*) dan Analisa Biaya pada Pabrik Pengolahan Es Krim Coklat Kemasan *Cup* dengan Kapasitas Produksi 15000 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, Juli 2012

Yang menyatakan,



Novita Tommy Lasmono Putro

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul “Perencanaan Implementasi HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*) dan Analisa Biaya pada Pabrik Pengolahan Es Krim Coklat Kemasan *Cup* dengan Kapasitas Produksi 15000L/Hari”, yang diajukan oleh Novita Tommy Lasmono Putro (6103008003) telah diujikan pada tanggal 28 Juni 2012 dan dinyatakan “LULUS” oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP.
Tanggal: 19-7-2012

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,



Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP.
Tanggal: 30-7-2012

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul “**Perencanaan Implementasi HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*) dan Analisa Biaya pada Pabrik Pengolahan Es Krim Coklat Kemasan Cup dengan Kapasitas Produksi 15000 L/Hari**”, yang diajukan oleh Novita Tommy Lasmono Putro (6103008003), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II



Ir. Indah Kuswardani, MP
Tanggal: 12 Juli 2012

Dosen Pembimbing I



Ir. Theresia Endang Widoeri W., MP.
Tanggal: 19-7-2012

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

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

Perencanaan Implementasi HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*) dan Analisa Biaya pada Pabrik Pengolahan Es Krim Coklat Kemasan *Cup* dengan Kapasitas Produksi 15000L/Hari

adalah hasil karya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan sayajuga 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 Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1(e) Tahun 2009)

Surabaya, Juli 2012



Novita Tommy Lasmono Putro

Novita Tommy Lasmono Putro, NRP 6103008003. **Perencanaan Implementasi HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*) dan Analisa Biaya pada Pabrik Pengolahan Es Krim Coklat Kemasan Cup dengan Kapasitas Produksi 15000 L/Hari**

Dibawah bimbingan: 1. Ir. Theresia Endang Widodoeri, MP
2. Ir. Indah Kuswardani, MP

ABSTRAK

Es krim adalah makanan yang sangat rentan terhadap kontaminasi. Bahaya tersebut dapat menimbulkan *food borne disease* ketika es krim dikonsumsi dan produsen harus bertanggungjawab. Manfaat implementasi sistem HACCP dalam industri es krim adalah memberikan kepercayaan diri bagi produsen dan kepuasan pada konsumen akan jaminan keamanan pangan yang berstandar nasional. Proses produksi es krim menggunakan bahan baku yang beresiko tinggi terkontaminasi serta tahap produksi es krim yang panjang memerlukan penerapan HACCP pada seluruh aspek produksi. HACCP berorientasi pada tindakan pencegahan dan peniadaan bahaya pangan sehingga tidak bergantung pada pengujian produk akhir. Tujuannya mencegah atau menanggulangi kasus keracunan dan timbulnya penyakit akibat makanan

Implementasi HACCP dengan dua belas prinsip mempunyai *pre-requisite* penerapan GMP dalam industri es krim. Tim HACCP terdiri dari Manager QC (ketua), *Supervisor* Produksi, Manager *Service & Maintenance*, serta *Supervisor* Logistik. *Critical Control Point* (CCP) pada proses produksi es krim coklat adalah proses pengolahan air, pasteurisasi, *chilling*, dan sterilisasi bahan pengemas dengan biaya implementasi sebesar Rp. 1,86/ *cup* yaitu 0,07% dari *Total Production Cost*

Kata Kunci: Es krim coklat, GMP, HACCP, biaya.

Novita Tommy Lasmono Putro, NRP 6103008003. **The Planning of HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) Implementation and Cost Analysis for Chocolate Cup Ice Cream Factory with 15 000 L/day Production Capacity**

Advised by: 1. Ir. Theresia Endang Widodoeri, MP
2. Ir. Indah Kuswardani, MP

ABSTRACT

Ice cream is very susceptible to contamination. The hazard because of contamination cause a food borne disease when ice cream is consumed, then manufacturers should bear that outbreak as consequences. The Benefits of implementation HACCP in ice cream industry according to national food safety standards is giving confidence for manufacturers and safety guarantee for customers. Ice cream made by susceptible raw materials and requires many stages of processing, thus HACCP implementation in all aspects are important. HACCP oriented on prevention and eliminate food hazard so it does not rely on end product testing. The HACCP's goal is to prevent food borne disease.

HACCP system including implementation of twelve HACCP principles need GMP in the ice cream industry as a pre-requisite. The team consists of Manager QC (Chairman), Production Supervisor, Manager Service & Maintenance, and Logistics Supervisor. Critical Control Point (CCP) in the production process of chocolate ice cream are water treatment process, pasteurization, chilling, and packaging's sterilization with the implementation cost of Rp.1.86 / cup is 0.07% of Total Production Cost

Keywords: chocolate ice cream, GMP, HACCP, cost.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, anugerah, dan bimbingan-Nya maka penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul “Perencanaan Implementasi HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*) dan Analisa Biaya pada Pabrik Pengolahan Es Krim Coklat Kemasan *Cup* dengan Kapasitas Produksi 15000 L/Hari” sebagai salah satu syarat akademis untuk menyelesaikan program Strata-1 (S-1) di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa banyak dukungan yang diberikan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Ir. Theresia Endang Widoeri W., MP. dan Ibu Ir. Indah Kuswardani, MP selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan penulis selama menyelesaikan tugas PUPP dan memberi beberapa pustaka yang sangat membantu.
2. Teman-teman FTP yang telah banyak membantu penulis dalam proses penyelesaian makalah ini.
3. Semua pihak, keluarga, sahabat, yang telah memberikan doa, motivasi dan hiburan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas PUPP.

Penulis menyadari bahwa tugas PUPP ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata, penulis berharap semoga makalah ini membawa manfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juni 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penulisan.....	2
BAB II. BAHAN BAKU DAN PROSES PENGOLAHAN.....	3
2.1. Bahan Baku Utama.	3
2.1.1. Susu Skim Bubuk.....	3
2.1.2. Lemak (<i>Fat</i>)	4
2.1.3. Gula.....	5
2.1.4. <i>Stabilizer</i> dan <i>Emulsifier</i>	5
2.1.5. Air	7
2.2. Bahan Tambahan.....	7
2.2.1. Pewarna Makanan	7
2.2.2. <i>Flavor (Essence)</i>	8
2.2.3. Coklat Bubuk.	10
2.3. Proses Pengolahan.....	10
2.3.1. Penimbangan	11
2.3.2. Pencampuran	12
2.3.3. <i>Pre-heating</i>	13
2.3.4. Homogenisasi.....	13
2.3.5. Pasteurisasi.....	14
2.3.6. <i>Chilling</i>	14
2.3.7. <i>Aging</i>	14
2.3.8. <i>Continous Freezing</i>	15
2.3.9. <i>Filling</i>	15
2.3.10. <i>Hardening</i>	15
2.3.11. Pengemasan.....	15

BAB III. TEORI PERENCANAAN HACCP DALAM INDUSTRI PANGAN.....	18
3.1. Pembentukan Tim HACCP.....	19
3.2. Dekripsi Produk.....	20
3.3. Identifikasi Tujuan Penggunaan.....	20
3.4. Menyusun Diagram Alir.....	20
3.5. Verifikasi Lapangan Diagram Alir.....	21
3.6. Analisa Bahaya dan Tindakan Pencegahan.....	22
3.7. Penentuan CCP dan Pengendalian Bahaya.....	23
3.8. Penentuan Batas Kritis (<i>Critical Limit</i>).....	23
3.9. Pengawasan.....	24
3.10. Tindakan Koreksi.....	25
3.11. Prosedur Verifikasi.....	25
3.12. Pencatatan dan Pembukuan Data.....	27
BAB IV. IMPLEMENTASI HACCP DALAM INDUSTRI ES KRIM COKLAT KEMASAN <i>CUP</i>	28
4.1. Pembentukan Tim HACCP.....	28
4.2. Dekripsi Produk.....	30
4.3. Identifikasi Tujuan Penggunaan.....	30
4.4. Menyusun Diagram Alir.....	31
4.5. Verifikasi Lapangan Diagram Alir.....	31
4.6. Analisa Bahaya dan Tindakan Pencegahan.....	35
4.6.1. Analisa Bahaya dan Tindakan Pencegahan pada Tahap Penerimaan Bahan Baku dan Bahan Pengemas.....	34
4.6.2. Analisa Bahaya dan Tindakan Pencegahan pada Proses Produksi.....	42
4.6.3. Analisa Bahaya dan Tindakan Pencegahan pada Tahap Pengemasan.....	44
4.7. Penentuan CCP dan Pengendalian Bahaya.....	45
4.8. Penentuan Batas Kritis (<i>Critical Limit</i>).....	46
4.9. Pengawasan.....	46
4.10. Tindakan Koreksi.....	46
4.11. Prosedur Verifikasi.....	46
4.12. Pencatatan dan Pembukuan Data.....	47
BAB V. ANALISA BIAYA PENERAPAN SISTEM HACCP.....	50
5.1. Harga Peralatan dan Perlengkapan.....	50
5.2. Tunjangan Tim HACCP per Bulan.....	51
5.3. Biaya Pelatihan Tim HACCP.....	51
5.4. Biaya Sertifikasi HACCP.....	51
5.5. Biaya Akomodasi Auditor Lembaga Sertifikasi Tim HACCP.....	53

5.6. Biaya Audit Sistem HACCP Tahun Kedua dan Ketiga	53
5.7. Total Biaya Implementasi HACCP per Tahun	55
5.8. Beban Biaya HACCP per Kemasan	55
BAB VI. PEMBAHASAN	57
6.1. Implementasi Dua Belas Prinsip HACCP	59
6.2. Proses Sertifikasi HACCP	62
6.3. Analisa Ekonomi	66
BAB VII. KESIMPULAN	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Jenis – Jenis Es Krim dan Komposisinya	3
Tabel 2.2. Spesifikasi Susu Skim Bubuk	4
Tabel 2.3. Spesifikasi Lemak Nabati	5
Tabel 2.4. Syarat Mutu Gula Kristal Putih SNI 3140.3:2010	6
Tabel 2.5. Persyaratan Mutu Air Minum dalam Kemasan Menurut SNI.....	8
Tabel 2.6. Spesifikasi Pewarna Makanan Coklat Brown HT.....	9
Tabel 2.7. Spesifikasi <i>Flavor</i> Vanila	9
Tabel 2.8. Spesifikasi Flavor Coklat (<i>Chocolate Paste</i>).....	9
Tabel 2.9. Spesifikasi Coklat Bubuk.....	10
Tabel 2.10. Formulasi dan Penimbangan Bahan Es krim Coklat per <i>Batch</i>	12
Tabel 3.1. Simbol dalam Diagram Alir HACCP Industri Pangan	21
Tabel 4.1. Tim HACCP Industri Es Krim.....	29
Tabel 4.2. Deskripsi Es Krim Kemasan <i>Cup</i>	30
Tabel 4.3. Aktivitas dan Kualifikasi Pelaksana Verifikasi pada Penerapan Sistem HACCP	33
Tabel 4.4. Analisa Bahaya, Tidakan Pencegahan dan Penentuan CCP (<i>Critical Control Point</i>) Proses Pembuatan Es Krim.....	35
Tabel 4.5. Uraian HACCP pada Proses Pengolahan Es Krim	39
Tabel 4.6. Pelaksanaan Verifikasi Sistem HACCP Industri Es Krim Coklat.....	47
Tabel 4.7. Syarat Prosedur Kerja untuk Sistem HACCP Industri Menengah	49
Tabel 5.1. Perhitungan Peralatan dan Perlengkapan Dokumentasi Implementasi HACCP per Tahun	50
Tabel 5.2. Perhitungan Tunjangan Tim HACCP	51
Tabel 5.3. Perhitungan Biaya Pelatihan Tim HACCP	52

Tabel 5.4. Biaya Sertifikasi HACCP pada Tahun Pertama.....	53
Tabel 5.5. Biaya Akomodasi Auditor Sertifikasi HACCP Tahun Pertama..	54
Tabel 5.6. Biaya Audit Sistem HACCP untuk Tahun Kedua dan Ketiga	54
Tabel 5.7. Biaya Implementasi Sistem HACCP Selama Tiga Tahun	55
Tabel 6.1. Parameter Penilaian Es Krim	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Produksi Es Krim	11
Gambar 2.2. Hasi Uji <i>Swab</i> Kemasan <i>Cup</i> dan <i>Paper Lid</i>	16
Gambar 3.1. Diagram Pohon Keputusan Penentuan Titik Kendali Kritis....	24
Gambar 3.2. Rangkaian Kegiatan Verifikasi Sistem HACCP	25
Gambar 4.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Es Krim <i>Cup</i> untuk Keperluan HACCP.....	32
Gambar 5.1. Proses Sertifikasi HACCP	52
Gambar 6.1. Elemen dalam GMP (<i>Good Manufacturing Practices</i>).....	58
Gambar 6.2. Rangkain Prosedur Sertifikasi HACCP	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Kegiatan Verifikasi Berjalan pada Industri Es Krim	
Coklat	73
Lampiran 2. Manual Sistem Proses Produksi	74
Lampiran 3. Prosedur Pengoperasian Mesin Produksi	75
Lampiran 4. Berkas Instruksi Kerja Proses <i>Mixing</i> Adonan Es Krim	
Coklat	76
Lampiran 5. Formulir Pemantauan Pelaksanaan HACCP	77
Lampiran 6. Formulir Penilaian Kelengkapan Sistem HACCP	78