

**PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN WAFER *CREAM*
DENGAN KAPASITAS 12.000 KG PER HARI**

TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN



OLEH:

GRACE SILLIA CIO

6103007123

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

PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN WAFER *CREAM*
DENGAN KAPASITAS 12.000 KG/HARI

TUGAS PUPP

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

OLEH:
GRACE SILLIA CIO
6103007123

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

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Grace Sillia Cio

NRP : 6103007123

Menyetujui karya ilmiah saya:

**PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN WAFER *CREAM*
DENGAN KAPASITAS 12.000 KG/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, 24 September 2012



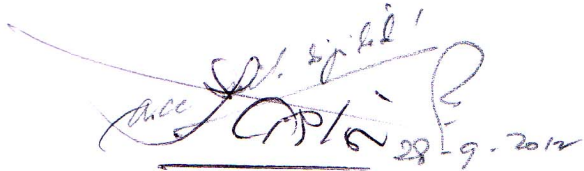
Yang menyatakan,

(Grace Sillia Cio)

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Unit Pengolahan Wafer *Cream* dengan Kapasitas Produksi 12.000 Kg/Hari”** yang ditulis oleh Grace Sillia Cio (6103007123), telah diujikan pada tanggal 14 September 2010 dan telah **dinyatakan** lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji



Handwritten signature of Drs. Sutarjo Surjoseputro, MSi, dated 28-9-2012.

Drs. Sutarjo Surjoseputro, MSi.

Tanggal: 12-10-2012

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP.

Tanggal: 12-10-2012

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan (PUPP) yang berjudul **“Perencanaan Unit Pengolahan Wafer *Cream* dengan Kapasitas Produksi 12.000 Kg/Hari”** yang disusun oleh Grace Sillia Cio (6103007123) telah diuji pada tanggal 14 September 2010, dan telah disahkan oleh Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ir. Indah Kuswardani, MP.

Tanggal :

Dosen Pembimbing I,



Drs. Sutarjo Surjoseputro, MSi.

Tanggal:

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

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

“Perencanaan Unit Pengolahan Wafer Cream dengan Kapasitas 12.000 Kg/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 yang diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiatisme, maka saya bersedia dikenai sanksi sesuai berupa pembatalan kelulusan ataupun 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 September 2012



Grace Sillia Cio

Grace Sillia Cio (6103007123), “**Perencanaan Unit Pengolahan Wafer Cream dengan Kapasitas 12.000 Kg/Hari**”

Di bawah bimbingan: 1. Drs. Sutarjo Surjoseputro, MSi.
2. Ir. Indah Kuswardani, MP.

RINGKASAN

Industri wafer merupakan bidang usaha yang sangat potensial saat ini, karena seiring dengan perkembangan zaman cara hidup dan perilaku manusia pun berubah. Semakin banyaknya kesibukan, manusia menginginkan hal-hal yang praktis dan cepat, termasuk mengenai makanan. Manusia lebih memilih untuk mengkonsumsi makanan yang sifatnya praktis, dalam arti mudah diperoleh, harganya murah, rasanya bisa diterima atau digemari, dan dapat disimpan untuk jangka waktu yang lama serta mempunyai karakteristik yang beragam baik dari segi bentuk, aroma, kerenyahan dan citarasa. Keragaman karakteristik yang dimiliki wafer tersebut akan memberikan daya tarik tersendiri bagi semua lapisan masyarakat untuk mengkonsumsi wafer.

Pendirian industri wafer juga merupakan industri yang menguntungkan jika ditinjau dari sudut ekonomi. Secara ekonomi, bisnis *wafer* pertumbuhannya semakin pesat. Produksi *wafer* di Indonesia tumbuh rata-rata sebesar 8,8% per tahun.

Pabrik pengolahan wafer ini direncanakan berlokasi di Jalan Tambak Osowilangun, Gresik. Kapasitas produksi yang direncanakan adalah 12.000 Kg/hari. Kapasitas 12.000 Kg/hari dapat dicapai dengan membagi jam kerja karyawan proses produksi menjadi tiga shift. Bentuk perusahaan yang direncanakan adalah PT (Perseroan Terbatas) tertutup dan struktur organisasi lini dan staf serta jumlah karyawan 645 orang. Utilitas yang digunakan meliputi Air PDAM sebesar 15.003,34 m³/hari, listrik sebesar 1.309,28 kWh/hari, solar sebesar 1.376,1 liter/hari dan LPG sebesar 841,39 Kg/hari.

Pendirian pabrik wafer ini membutuhkan *Total Capital Investment* (TCI) sebesar Rp Rp. 17.632.899.007,00. Laju pengembalian modal yang didapat setelah pajak (Rate of Return/ROR) sebesar 26,10% dengan waktu pengembalian modal (Pay Out Period/POP) selama 3,29 tahun. Nilai ROR lebih besar daripada *Minimum Attractive Rate Of Return* (MARR) yang sebesar 15,75%. *Break Even Point* (BEP) sebesar 55,49%. Berdasarkan perhitungan tersebut, maka pabrik wafer *cream* ini secara ekonomis layak untuk didirikan.

Kata kunci: wafer *cream*, perencanaan pabrik

Grace Sillia Cio (6103007123), “**Planning of Wafer Production Unit with Production Capacity 12.000 Kg/Day**”

Advisor Committee: I. Drs. Sutarjo Surjoseputro, MSi.
II. Ir. Indah Kuswardani, MP.

ABSTRACT

Wafer industries are potential business today, because as growth of times, people’s consuming pattern has changed. People need something practical and fast, including foods. People prefer to consume food which is practical, easy to get, low price, favored, can be kept relatively long, and has various shape, flavor, concentration and taste. Various characteristics those wafer has will bring passion for all people to consume wafer.

Wafer has great prosper market share. In Indonesia, wafer has compounded annual growth rate about 8,8% each year.

The factory is planned to be on Tambak Osowilangun Street, Gresik. The production capacity planned to be 12.000 Kg/day. It could be reach by dividing the labours hours into three shifts. The company would be closed PT (Perseroan Terbatas) and the number of the employees are 645 persons. The utilities are water approximately 15.003,34 m³/day, electricity approximately 1.309,28 kWh/day, diesel fuel approximately 1.376,1 liter/day and LPG approximately 841,39 Kg/day.

Total Capital Investment (TCI) needed for the factory establishment is 17.632.899.007,00 IDR. Rate of Return (ROR) after tax is 26,10% Pay Out Period (POP) after tax will take 3,29 years. The value of ROR is larger than the value of Minimum Attractive Rate Of Return (MARR), which is 15,75%. Break Even Point (BEP) of this project is 55,49%. Based on this economics calculation, these cream wafer factory is feasible to be established.

Key Words: wafer cream, factory planning

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan (PUPP) yang berjudul **“Perencanaan Unit Pengolahan Wafer *Cream* dengan Kapasitas 12.000 Kg/Hari”**. Tugas PUPP ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. Sutarjo Surjoseputro, MSi. selaku dosen pembimbing I dan Ir. Indah Kuswardani, MP. selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
2. Semua pihak yang juga terkait di dalam membantu penulis untuk menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini masih jauh dari sempurna, tetapi diharapkan laporan ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan para pembaca.

Surabaya, September 2012

Penulis

DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR <i>APPENDIX</i>	ix

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3

BAB II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN

2.1. Wafer <i>Cream</i>	4
2.2. Bahan Pembuatan <i>Sheet</i> (opak)	5
2.2.1. Tepung Terigu	6
2.2.2. Tapioka	6
2.2.3. Air	8
2.2.4. Minyak Nabati	11
2.2.5. Pewarna	12
2.3. Bahan Pembuatan <i>Cream</i>	13
2.3.1. Coklat Bubuk.....	13
2.3.2. Susu Bubuk	14
2.3.3. Minyak Nabati.....	15
2.3.4. Gula Pasir	16
2.3.5. <i>Flavouring Agent</i>	16
2.4. Proses Pengolahan.....	18
2.4.1. Persiapan Bahan	19
2.4.2. Pencampuran Bahan	19
2.4.3. Adonan Opak (<i>Sheet</i>)	19
2.4.4. Adonan <i>Cream</i>	20
2.4.5. Pemanggangan	20
2.4.6. Pendinginan	20
2.4.7. Pengolesan <i>Cream</i>	22
2.4.8. Pematangan	22
2.4.9. Pengemasan	22

BAB III. NERACA MASSA DAN NERACA ENERGI	
3.1.	Neraca Massa 24
3.2.	Neraca Energi 26
BAB IV. SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN	
4.1.	Spesifikasi Mesin 28
4.2.	Spesifikasi Peralatan 33
BAB V. STRUKTUR ORGANISASI	
5.1.	Struktur Organisasi 37
5.2.	Tugas dan Tanggung Jawab Pimpinan dan Karyawan 38
5.3.	Ketenagakerjaan 40
5.4.	Sistem Gaji atau Upah 41
BAB VI. LOKASI DAN TATA LETAK PERUSAHAAN	
6.1.	Lokasi 43
6.2.	Tata Letak 46
BAB VII. UTILITAS	
7.1.	Air 55
7.2.	Listrik 57
7.3.	Generator 59
7.4.	LPG 60
BAB VIII. ANALISA EKONOMI	
8.1.	Penentuan Modal Industri Total (<i>Total Capital Investment/TCI</i>) 66
	8.1.1. Modal Tetap (<i>Fixed Capital Investment/FCI</i>) 66
	8.1.2. Modal Kerja (<i>Work Capital Investment/WCI</i>) 66
8.2.	Perhitungan Biaya Produksi Total (<i>Total Production Cost/TPC</i>) 67
	8.2.1. Biaya Pembuatan (<i>Manufacturing Cost/MC</i>) 67
	8.2.2. <i>General Expense (GE)</i> 68
8.3.	Laba Perusahaan 69
8.4.	Analisa Ekonomi 69
	8.4.1. Laju Pengembalian Modal (<i>Rate of Return/ROR</i>) 69
	8.4.2. Perhitungan MARR (<i>Minimum Attractive Rate of Return</i>) 70
	8.4.3. Waktu Pengembalian Modal (<i>Payout of Period/POP</i>) 70
	8.4.4. <i>Break Even Point (BEP)</i> 70
BAB IX. PEMBAHASAN	
9.1.	Faktor Teknis 73
	9.1.1. Lokasi Pabrik Wafer Cream 73

9.1.2. Tata Letak Pabrik Wafer <i>Cream</i>	74
9.1.3. Proses Pengolahan	74
9.1.4. Utilitas	76
9.1.5. Bentuk Badan Usaha	77
9.1.6. Struktur Organisasi.....	78
9.2. Faktor Ekonomi.....	79
BAB X. KESIMPULAN	80
DAFTAR PUSTAKA.....	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Standar Mutu Wafer	5
Tabel 2.2. Standar Mutu Terigu	7
Tabel 2.3. Standar Mutu Tapioka	8
Tabel 2.4. Persyaratan Air untuk Industri Bahan Pangan	11
Tabel 2.5. Syarat Mutu Minyak Nabati	13
Tabel 2.6. Standar Mutu Coklat Bubuk	15
Tabel 2.7. Standar Mutu Susu Bubuk	17
Tabel 2.8. Syarat Mutu Gula Pasir.....	18
Tabel 5.1. Jam Kerja Tenaga <i>non-shift</i>	42
Tabel 5.2. Jam Kerja Tenaga <i>Shift</i>	42
Tabel 7.1. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Mesin dan Peralatan	56
Tabel 7.2. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Karyawan/Hari	57
Tabel 7.3. Kebutuhan Listrik untuk Proses Produksi	58
Tabel 7.4. Kebutuhan Listrik Keseluruhan Pabrik <i>Wafer Cream</i>	59
Tabel D1. Jumlah Karyawan dan Gaji Karyawan per Bulan Perusahaan <i>Wafer Cream</i>	100
Tabel E1. Kebutuhan Listrik untuk Penerangan	114
Tabel E2. Kebutuhan Listrik untuk Keperluan Kantor	112
Tabel F1. Harga Bahan Baku dan Bahan Pembantu untuk Proses Pengolahan <i>Wafer Cream</i>	115
Tabel F2. Harga-Harga Mesin dan Peralatan Produksi.....	118
Tabel F3. Harga Lampu dan Peralatan Lain	119

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Wafer <i>Cream</i>	21
Gambar 4.1. <i>Batter Mixer</i>	28
Gambar 4.2. <i>Cream Mixer</i>	29
Gambar 4.3. <i>Oven Baking Wafer</i>	30
Gambar 4.4. <i>Wafer Sheet Cooler</i>	30
Gambar 4.5. <i>Creaming Machine</i>	31
Gambar 4.6. <i>Wafer Cutting Machine</i>	32
Gambar 4.7. <i>Packaging Machine</i>	32
Gambar 4.8. Mesin Penghalus Gula	33
Gambar 4.9. <i>Forklift</i>	34
Gambar 4.10. <i>Pallet</i>	35
Gambar 6.1. Denah Lokasi Pabrik Pengolahan Wafer <i>Cream</i>	44
Gambar 6.2. Tata Letak Pabrik Pengolahan Wafer <i>Cream</i> [skala 1:300] ..	49
Gambar 6.3. Ruang Produksi Wafer <i>Cream</i> [skala 1:100]	51
Gambar 6.4. Denah Perkantoran Lantai 2 [skala 1:250]	53
Gambar 8.1. Grafik <i>Break Even Point</i> (BEP)	71
Gambar C1. Struktur Organisasi Pabrik Pengolahan Wafer <i>Cream</i>	99

DAFTAR APPENDIX

<i>APPENDIX A. NERACA MASSA</i>	86
<i>APPENDIX B. NERACA ENERGI</i>	93
<i>APPENDIX C. STRUKTUR ORGANISASI</i>	99
<i>APPENDIX D. JUMLAH DAN GAJI KARYAWAN</i>	100
<i>APPENDIX E. PERHITUNGAN UTILITAS.....</i>	101
<i>APPENDIX F. ANALISA EKONOMI.....</i>	115
<i>APPENDIX G. PENENTUAN KAPASITAS.....</i>	123