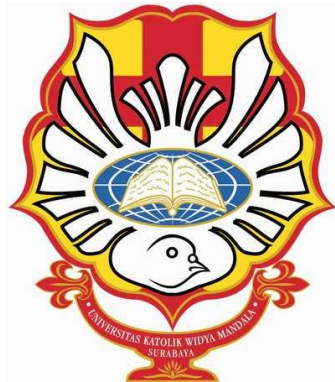


**PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN WAFER KRIM DUA RASA
DENGAN KAPASITAS PRODUKSI
200 KG TEPUNG TERIGU/HARI**

TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN



**OLEH :
SYLVIA WIJAYA
6103008050**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2013**

**PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN WAFER KRIM DUA RASA
DENGAN KAPASITAS PRODUKSI
200 KG TEPUNG TERIGU/HARI**

TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN

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

**OLEH:
SYLVIA WIJAYA
6103008050**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2013**

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Sylvia Wijaya

NRP : 6103008050

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

Perencanaan Pabrik Pengolahan Wafer Krim Dua Rasa dengan Kapasitas
Produksi 200 Kg Tepung Terigu/Hari

Untuk dipublikasikan/ ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas 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, Januari 2013

Yang menyatakan,



Sylvia Wijaya

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **“Perencanaan Pabrik Pengolahan Wafer Krim Dua Rasa dengan Kapasitas Produksi 200 Kg Tepung Terigu/Hari”** yang ditulis oleh Sylvia Wijaya (6103008050), telah diujikan pada tanggal 17 Desember 2012 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si.
Tanggal: 30 Januari 2013

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

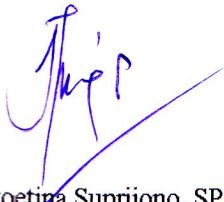


Ir. Admanus Rulianto Utomo, MP.
Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **“PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN WAFER KRIM DUA RASA DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 200 KG TEPUNG TERIGU/HARI”** yang ditulis oleh Sylvia Wijaya (6103008050), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Maria Matoetina Suprijono, SP., M.Si.

Tanggal: 30 Januari 2013

Dosen Pembimbing I,



Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si.

Tanggal: 28 Januari 2013

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

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

**PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN WAFER KRIM DUA RASA
DENGAN KAPASITAS PRODUKSI
200 KG TEPUNG TERIGU/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 2012).

Surabaya, Januari 2013



Sylvia Wijaya

Sylvia Wijaya, NRP 6103008050. Perencanaan Pabrik Pengolahan Wafer Krim Dua Rasa dengan Kapasitas Produksi 200 Kg Tepung Terigu/Hari.

Di bawah bimbingan:

1. Anita Maya Sutedja, S. TP., M. Si.
2. Maria Matoetina Suprijono, SP., M.Si.

ABSTRAK

Wafer krim merupakan produk campuran tepung, air dan diperkaya dengan telur, lemak dan gula serta dapat pula ditambahkan lesitin, *leavening* dan *flavoring agent* yang dituang dan dicetak pada lempengan panas, kemudian dipanggang dalam waktu tertentu. Wafer krim merupakan salah satu produk pangan yang digemari masyarakat, terbukti dari peningkatan ekspor wafer krim dari tahun ke tahun. Hal ini memungkinkan peluang pendirian industri wafer krim dengan dua macam rasa.

Pabrik wafer krim berkapasitas 200 kg terigu/hari ini berbentuk Perusahaan Perseorangan dengan struktur organisasi lini. Proses produksi dilakukan secara *batch* dan berlangsung selama 9 jam sehari dengan jumlah total karyawan 26 orang. Pabrik wafer krim ini direncanakan didirikan di Jalan Veteran Bojonegoro pada lahan seluas 448,5 m² dengan luas bangunan 227,2 m². Produk wafer krim dikemas dengan berat 330,63 g/kemasan.

Modal yang dibutuhkan untuk mendirikan pabrik wafer krim ini adalah sebesar Rp 3.854.675.580,00 dengan ROR sebelum pajak sebesar 28,41% dan ROR sesudah pajak 19,89%, dengan MARR sebesar 15,13%. Besar POP sebelum pajak adalah 3,22 tahun dan POP sesudah pajak adalah 3,41 tahun, sedangkan besar BEP 46,70%. Berdasarkan analisa terhadap faktor teknis dan faktor ekonomis, pabrik wafer krim ini layak didirikan.

Kata kunci: perencanaan pendirian pabrik, wafer krim dua rasa.

Sylvia Wijaya, NRP 6103008050. Plant Design of Wafer Cream Two Flavors Factory with Production Capacity of 200 Kg of Wheat Flour / Day.

Advisory Committee:

1. Anita Maya Sutedja, S. TP., M. Si.
2. Maria Matoetina Suprijono, SP., M.Si.

ABSTRACT

Wafer cream is a product that made from flour, water, eggs, fat, sugar, lecithin, leavening and flavoring agent than poured and printed on a hot slab, and the last was baked. This is one of the popular food product, proved by the increase of exports value every year. This show the opportunity to establish wafer cream industry with two different flavors.

The wafer cream factory with a capacity of 200 kg of wheat flour / day is a individual company with line organizational structure; supported by 26 employees. The factory was located in Veteran Street Bojonegoro on a 448,5 m² area which 227,2 m² for building. Wafer cream was packed for each 330,63 g / package.

The capital needed was IDR 3,854,675,580.00 then ROR before tax was 28,41% and after tax was 19,89%, and MARR was 15,13%. POP before tax was 3,22 years and after tax was 3,41 years, then the BEP was 46,70%. Based on technical and economic factors analysis, the wafer cream factory is feasible to be established.

Keywords: Plant design, wafer cream two flavours.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus karena berkat kasih dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul: **“Perencanaan Pabrik Pengolahan Wafer Krim 2 Rasa dengan Kapasitas Produksi 200 Kg Tepung Terigu/Hari”** yang merupakan salah satu syarat akademis untuk dapat menyelesaikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si. dan Maria Matoetina Suprijono, SP., M. Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
2. Papa, Mama, Ko Henry dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa-doanya dan atas dukungan yang telah diberikan baik berupa material maupun moril.
3. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu selama penulisan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.

Penulis mengharapkan kritik dan saran untuk Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini. Akhir kata, penulis berharap Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Januari 2013

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Bahan Pembuat Opak.....	3
2.1.1. Tepung Terigu	4
2.1.2. Tepung Tapioka	5
2.1.3. Air	7
2.1.4. Sumber Lipida	7
2.1.5. <i>Emulsifier</i>	8
2.1.6. Bahan Pendukung	9
2.2. Bahan Pembuat Krim Wafer.....	11
2.2.1. Gula.....	12
2.2.2. Lemak	13
2.2.3. Susu Bubuk.....	13
2.2.4. Bahan Pembantu	14
2.3. Bahan Pengemas.....	15
2.3.1. Plastik.....	16
2.3.2. Karton	17
BAB III. PROSES PENGOLAHAN	19
3.1. Persiapan	20
3.1.1. Persiapan Bahan.....	20
3.1.2. Persiapan Mesin dan Peralatan	21
3.2. Pembuatan Opak Wafer Krim.....	22
3.2.1. Pencampuran (<i>Mixing</i>)	22

3.2.2. Pemanggangan dan Pencetakan	24
3.2.3. Pendinginan	25
3.3. Pembuatan Krim Wafer.....	26
3.4. Pengolesan Krim dan Penumpukan	27
3.5. Pemotongan	27
3.6. Pengemasan	28
 BAB IV. NERACA MASSA DAN ENERGI.....	 31
4.1. Neraca Massa.....	31
4.2. Neraca Energi	34
 BAB V. SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN	 36
5.1. Mesin Produksi Wafer Krim.....	36
5.1.1. <i>Mixer</i> Adonan Opak.....	36
5.1.2. Mesin Pencampur Adonan Krim.....	37
5.1.3. Mesin Pemanggangan Opak	38
5.1.4. <i>Cooler Sheet</i>	41
5.1.5. <i>Wafer Creaming</i>	42
5.1.6. Mesin Pemotong Wafer Krim	43
5.1.7. Mesin Pengemas	44
5.1.8. <i>Belt Conveyor</i>	45
5.2. Peralatan.....	45
5.2.1. Timbangan Kapasitas Besar.....	45
5.2.2. Timbangan Digital	46
5.2.3. <i>Container Stainless Steel</i>	47
5.2.4. <i>Container</i> Plastik Tertutup.....	47
5.2.5. Wadah Plastik Kecil	48
5.2.6. <i>Air Conditioner</i>	48
5.2.7. <i>Exhaust Fan</i>	49
5.2.8. Pemanas Air.....	50
5.2.9. Generator	50
5.2.10. <i>Pallet</i> Kayu	51
5.2.11. Tabung LPG.....	51
5.2.12. Pompa Air.....	52
5.2.13. Tandon Air Bawah	52
5.2.14. Tandon Air Atas.....	53
5.2.15. Pipa Baja.....	54
5.2.16. Kran.....	54
5.2.17. Sambungan Pipa.....	55

BAB VI. PEMILIHAN LOKASI DAN TATA LETAK	
PERUSAHAAN	56
6.1. Lokasi Perusahaan	56
6.2. Tata Letak Perusahaan	59
BAB VII. BADAN USAHA DAN STRUKTUR ORGANISASI	
PERUSAHAAN	66
7.1. Bentuk Badan Usaha.....	66
7.1.1. Tinjauan Umum Badan Usaha.....	66
7.1.2. Bentuk Badan Usaha Perusahaan.....	69
7.2. Struktur Organisasi Perusahaan	69
7.3. Tugas dan Tanggung Jawab Pimpinan dan Karyawan	74
7.4. Ketenagakerjaan	77
BAB VIII. UTILITAS.....	83
8.1. Air.....	83
8.1.1. Pembagian Penggunaan Air pada Perusahaan	83
8.2. Listrik.....	87
8.3. Solar.....	90
8.4. Gas LPG.....	91
BAB IX. ANALISA EKONOMI.....	92
9.1. Penentuan Modal Industri	94
9.2. Penentuan Biaya Produksi Total.....	96
9.3. Laba Perusahaan	99
9.4. Gas LPG	100
9.5. Waktu Pengembalian Modal	101
9.6. Titik Impas	101
BAB X. PEMBAHASAN.....	104
10.1. Faktor Teknis.....	105
10.1.1. Lokasi Pabrik Wafer Krim.....	105
10.1.2. Tata Letak Pabrik.....	106
10.1.3. Manajemen Pabrik	106
10.2. Faktor Ekonomi	107
BAB XI. KESIMPULAN	111
DAFTAR PUSTAKA.....	113

LAMPIRAN	118
----------------	-----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Contoh Label pada Kemasan Bahan.....	21
Gambar 3.2. Diagram Alir Proses Pembuatan Wafer Krim di PT. Budi Jaya	30
Gambar 5.1. <i>Mixer</i> Adonan Opak	36
Gambar 5.2. Mesin Pencampur Adonan Krim	37
Gambar 5.3. Mesin Pemanggang Opak.....	38
Gambar 5.4. Mesin Pemanggang Opak.....	39
Gambar 5.5. <i>Triangular Burner</i>	39
Gambar 5.6. <i>Cooler Sheet</i>	41
Gambar 5.7. <i>Wafer Creaming</i>	42
Gambar 5.8. Mesin Pemotong Wafer Krim	43
Gambar 5.9. Mesin Pengemas.....	44
Gambar 5.10. <i>Belt Conveyor</i>	45
Gambar 5.11. Timbangan Kapasitas Besar	45
Gambar 5.12. Timbangan Digital.....	46
Gambar 5.13. <i>Container Stainless Steel</i>	47
Gambar 5.14. <i>Container</i> Plastik Tertutup.....	47
Gambar 5.15. Wadah Plastik Kecil	48
Gambar 5.16. Air Conditioner	48

Gambar 5.17. <i>Exhaust Fan</i>	49
Gambar 5.18. Pemanas Air	50
Gambar 5.19. Generator	50
Gambar 5.20. <i>Pallet Kayu</i>	51
Gambar 5.21. Tabung LPG.....	51
Gambar 5.22. Pompa Air.....	52
Gambar 5.23. Tandon Air Bawah	53
Gambar 5.24. Tandon Air Atas.....	53
Gambar 5.25. Pipa Baja.....	54
Gambar 5.26. Kran.....	54
Gambar 5.27. Sambungan Pipa.....	55
Gambar 6.1. Peta Lokasi Pabrik	58
Gambar 6.2. Desain Tata Letak Pabrik	61
Gambar 7.1. Struktur Organisasi Pabrik Wafer Krim.....	74
Gambar 9.1. Grafik BEP Pabrik Wafer Krim.....	103
Gambar III. 1. Skema Rancangan Aliran Air dari Tandon Bawah ke Tandon Atas	142

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Produksi Ekspor Wafer Krim di Indonesia	1
Tabel 2.1. Bahan Penyusun Adonan Opak Wafer	3
Tabel 2.2. Spesifikasi Terigu Kunci Biru.....	5
Tabel 2.3. Bahan Penyusun Adonan Krim Wafer	12
Tabel 2.4. Daya Tembus Plastik yang Fleksibel terhadap SO ₂ , O ₂ , dan H ₂ O pada suhu 25°C.....	17
Tabel 7.1. Perincian Jumlah Tenaga Kerja.....	78
Tabel 7.2. Perhitungan Gaji Karyawan	81
Tabel 8.1. Kebutuhan Air untuk Pencucian Mesin dan Peralatan.....	84
Tabel 8.2. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Karyawan.....	85
Tabel 8.3. Kebutuhan Listrik untuk Proses Produksi	88
Tabel 8.4. Kebutuhan Listrik untuk Keperluan Lain-Lain	90
Tabel IV.1. Harga Bahan Baku dan Bahan Pembantu untuk Proses Pengolahan Wafer Krim	150
Tabel IV.2. Harga Mesin untuk Keperluan Proses Produksi.....	152
Tabe; IV.3. Harga Peralatan untuk Keperluan Proses Produksi	153
Tabel IV.4. Harga Lampu dan Barang Keperluan Lain	154

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Neraca Massa	118
Lampiran 2. Perhitungan Neraca Energi.....	131
Lampiran 3. Perhitungan Utilitas	136
Lampiran 4. Perhitungan Analisa Ekonomi	150
Lampiran 5. <i>Timeline</i> Proses Produksi	159
Lampiran 6. Kebutuhan Listrik untuk Penggunaan Lampu	160