

**ANALISA KELAYAKAN LOKASI PABRIK PENGOLAHAN
WAFER *CREAM* YANG DISUBSTITUSI DENGAN TEPUNG
KEDELAI DENGAN KAPASITAS 500 kg TEPUNG/HARI
DI KELURAHAN KENJERAN, SURABAYA, JAWA TIMUR**

TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN



OLEH :

VANIA ANDARINI K.
(6103007088)

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

ANALISA KELAYAKAN LOKASI PABRIK PENGOLAHAN
WAFER *CREAM* YANG DISUBSTITUSI DENGAN TEPUNG
KEDELAI DENGAN KAPASITAS 500 kg TEPUNG/HARI
DI KELURAHAN KENJERAN, SURABAYA, JAWA TIMUR

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 :

VANIA ANDARINI K.
6103007088

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 : Vania Andarini Kusumawardani

NRP : 6103007088

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

Analisa Kelayakan Lokasi Pabrik Pengolahan Wafer *Cream* yang Disubstitusi dengan Tepung Kedelai dengan Kapasitas 500 kg Tepung/hari di Kelurahan Kenjeran, Surabaya, Jawa Timur

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik 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, Juli 2012
Yang menyatakan,




Vania Andarini

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul "Analisa Kelayakan Lokasi Pabrik Pengolahan Wafer *Cream* yang Disubstitusi dengan Tepung Kedelai dengan Kapasitas 500 kg Tepung/hari di Kelurahan Kenjeran, Surabaya, Jawa Timur" yang ditulis oleh Vania Andarini (6103007088), telah diujikan pada tanggal 23 Juli 2012 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



M. Indah Epriliati, Ph.D.

Tanggal: 27/7/2012

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



Dr. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP.
Tanggal: 27-7-2012

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul "Analisa Kelayakan Lokasi Pabrik Pengolahan Wafer *Cream* yang Disubstitusi dengan Tepung Kedelai dengan Kapasitas 500 kg Tepung/hari di Kelurahan Kenjeran, Surabaya, Jawa Timur" yang ditulis oleh Vania Andarini (6103007088), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal: 27-7-2012

Dosen Pembimbing I,



M. Indah Epriliati, Ph.D.

Tanggal: 27/7/2012.

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

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

**Analisa Kelayakan Lokasi Pabrik Pengolahan Wafer *Cream* yang
Disubstitusi dengan Tepung Kedelai dengan Kapasitas 500 kg
Tepung/hari di Kelurahan Kenjeran, Surabaya, Jawa Timur**

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 Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2009).

Surabaya, Juli 2012



Vania Andarini

Vania Andarini Kusumawardani (6103007088). **Analisa Kelayakan Lokasi Pabrik Pengolahan Wafer *Cream* yang Disubstitusi dengan Tepung Kedelai dengan Kapasitas 500 kg Tepung/hari di Kelurahan Kenjeran, Surabaya, Jawa Timur.**

Di bawah bimbingan : 1. M. Indah Epriliati, Ph.D
2. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP

ABSTRAK

Wafer *cream* merupakan jenis biskuit yang memiliki bentuk seperti balok atau kubus, memiliki kadar air rendah, porus, dan bertekstur renyah. Wafer *cream* merupakan salah satu produk yang banyak diminati oleh masyarakat karena memiliki karakteristik yang khas. Karakteristik khas wafer *cream* yaitu *cream* pengisi wafer memiliki beraneka ragam rasa. Wafer *cream* juga memiliki umur simpan yang panjang sehingga masih terdapat peluang khas untuk mendirikan industri wafer *cream*.

Pabrik wafer *cream* yang direncanakan akan didirikan di dua alternatif lokasi, yaitu lokasi A dan lokasi B, tetapi masih dalam satu kawasan, yaitu di Jalan Raya Kenjeran, Kelurahan Kenjeran, Kecamatan Bulak, Surabaya, Jawa Timur. Dua lokasi pabrik ini akan dibandingkan secara teknis dan ekonomis untuk mengetahui lokasi mana yang layak untuk pendirian pabrik wafer *cream*.

Bentuk badan usaha yang digunakan adalah Perseroan Terbatas (PT) tertutup dengan struktur organisasi garis. Tata letak pabrik digunakan *product layout*. Kapasitas produksi pabrik adalah 500 kg tepung per hari dengan sistem produksi *batch* dan tenaga kerja berjumlah 44 orang. Kapasitas produk yang dihasilkan setiap hari adalah 10.738 kotak (126 g) per hari yang berisi dua *pack* wafer *cream* per kotak. Berdasarkan analisis secara teknis dan perhitungan analisa ekonomi, lokasi yang dipilih adalah lokasi B. Total modal yang diinvestasikan (*Total Capital Investment/TCI*) untuk pendirian pabrik ini adalah sebesar Rp 14.738.775.802,60. Laju pengembalian modal setelah pajak (*Rate of Return/ROR*) adalah sebesar 29,15%, lebih besar dari nilai *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR) sebesar 10,13%. Waktu pengembalian modal setelah pajak (*Pay Out Period/POP*) adalah selama 2 tahun 6 bulan 4 hari. Nilai titik impas (*Break Even Point/BEP*) adalah sebesar 46,23%. Berdasarkan perhitungan tersebut, pabrik wafer *cream* ini layak untuk didirikan.

Kata kunci: wafer *cream*, substitusi tepung kedelai, analisa lokasi, faktor teknis dan ekonomi.

Vania Andarini Kusumawardani (6103007088). **Feasibility Analysis of Two Plant Locations for Cream Wafer Substituted With Soybean Flour At Production Capacity of 500 Kg Flour/Day In Kenjeran Village, Surabaya, East Java.**

Advisory Committee : 1.M. Indah Epriliati, Ph.D
2. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP

ABSTRACT

Cream wafer is a type of biscuit that has a shape-like blocks or cubes, has a low moisture content, porous, and has the crunchy texture. The demand of cream wafer is high because it has distinct characteristics. Its characteristics include cream filling which has a wide range of flavors. Cream wafer also has a long shelf life thus it is prospective to establish cream wafer factory.

The cream wafer factory is planned to be established in two alternative locations, namely locations A and B, but both are in Kenjeran Road, Kenjeran Village, Bulak district, Surabaya, East Java. The influence of the two plant locations were compared technically and economically to determine which location is feasible to be established.

The entity of the factory is a closed Limited Liability Company with a line organizational structure. The plant layout used is the product layout. The plant's production capacity is 500 kg of flour per day with a batch production system and employing 44 people. The capacity of the products is 10,738 boxes per day, each box containing two packs of cream wafers (126 g/box).

Based on technical and economical analysis, the selected location is the location B. The total capital invested (Total Capital Investment/TCI) for the establishment of this factory is IDR 14,738,775,802.60. The rate of return after tax (Rate of Return/ROR) is to 29.15%, greater than the Minimum Attractive Rate of Return (MARR) of 10.13%. The Pay Out Period (POP) after tax is 2 years 6 months 4 days. The break even point (BEP) is 46.23%. Based on these analysis, the cream wafer factory is feasible to be set up and operated.

Key word: cream wafer, soy flour substitution, feasibility analysis location, technical and economical aspect.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul “**Analisa Kelayakan Lokasi Pabrik Pengolahan Wafer *Cream* yang Disubstitusi dengan Tepung Kedelai dengan Kapasitas 500 kg Tepung/hari Di Kelurahan Kenjeran, Surabaya, Jawa Timur**”. Penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat akademis untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana S1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

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

1. Ibu M. Indah Epriliati, PhD selaku dosen pembimbing I, dan Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan serta dukungan dalam menyelesaikan penulisan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
2. Kedua orang tua serta keluarga yang telah memberikan semangat, dukungan dan doa kepada penulis.
3. Teman-teman mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
4. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan, bantuan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat

membangun dari para pembaca. Akhir kata, penulis berharap semoga makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR APPENDIX	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	4
BAB II. BAHAN BAKU DAN BAHAN PEMBANTU	4
2.1. Bahan Baku dan Bahan Pembantu Opak Wafer	4
2.1.1. Tepung Terigu	7
2.1.2. Tepung Tapioka	9
2.1.3. Tepung Kedelai	11
2.1.4. Minyak Kelapa Sawit	14
2.1.5. Garam	16
2.1.6. Amonium Bikarbonat	17
2.1.7. Lesitin	17
2.1.8. Air	18
2.2. Bahan Baku dan Bahan Pembantu <i>Cream Wafer</i>	21
2.2.1. Mentega Putih.....	21
2.2.2. Gula Halus	22
2.2.3. Susu Bubuk	23
2.2.4. Coklat Bubuk.....	23
2.2.5. Lesitin.....	24
2.2.6. Perisa Coklat.....	24
BAB III. PROSES PENGOLAHAN	25
3.1. Penerimaan Bahan Baku dan Bahan Pembantu.....	27
3.2. Persiapan Bahan	29

3.3. Pembuatan Adonan	31
3.3.1. Pembuatan Adonan Opak Wafer	31
3.3.2. Pembuatan Adonan <i>Cream</i> Wafer	32
3.4. Pencetakan dan Pemanggangan	33
3.5. Pendinginan Opak Wafer	35
3.6. Pengolesan <i>Cream</i>	35
3.7. Pendinginan Wafer	36
3.8. Pemotongan	37
3.9. Pengemasan	37
3.10. Penyimpanan	38
BAB IV. NERACA MASSA DAN NERACA PANAS	39
4.1. Neraca Massa	39
4.2. Neraca Panas	41
BAB V. SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN	43
5.1. Spesifikasi Mesin	43
5.2. Spesifikasi Peralatan	51
BAB VI. LOKASI DAN TATA LETAK PERUSAHAAN	58
6.1. Lokasi Perusahaan	58
6.2. Tata Letak Perusahaan	60
BAB VII. BADAN USAHA DAN STRUKTUR ORGANISASI	65
7.1. Bentuk Badan Usaha	65
7.2. Struktur Organisasi Perusahaan	67
7.3. Tugas dan Tanggung Jawab Pimpinan dan Karyawan	69
7.4. Sistem Penggajian	77
BAB VIII. UTILITAS	82
8.1. Air	82
8.1.1. Air Untuk Proses Produksi	82
8.1.2. Air Untuk Pencucian Mesin dan Peralatan	82
8.1.3. Air Untuk Sanitasi Pekerja	83
8.1.4. Air Untuk Sanitasi Ruang dan Lingkungan	83
8.1.5. Spesifikasi Pompa Air	84
8.2. Listrik	84
8.2.1. Listrik Untuk Penerangan	85
8.2.2. Listrik Untuk Mesin dan Peralatan	85
8.2.3. Listrik Untuk Pendingin Ruangan (AC)	86
8.3. Solar	86

8.4. LPG	86
BAB IX. ANALISA EKONOMI	87
9.1. Penentuan Modal Industri (TCI)	87
9.2. Penentuan Biaya Produksi Total (TPC)	91
9.3. Perhitungan MARR.....	95
9.4. Penentuan Harga Jual Produk	96
9.5. Laba Perusahaan.....	97
9.6. Laju Pengembalian Modal (ROR).....	98
9.7. Waktu Pengembalian Modal (POP)	99
9.8. Perhitungan Titik Impas (BEP).....	100
BAB X. PEMBAHASAN	104
10.1. Faktor Teknis	105
10.2. Faktor Ekonomi	106
10.2.1. Laju Pengembalian Modal (ROR).....	106
10.2.2. Waktu Pengembalian Modal (POP).....	107
10.2.3. Titik Impas (BEP).....	108
BAB XI. KESIMPULAN	109
DAFTAR PUSTAKA	110

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Formulasi Opak Wafer	6
Tabel 2.2. Formulasi Opak Wafer dengan Substitusi Tepung Kedelai.....	7
Tabel 2.3. Spesifikasi Tepung Terigu Merek Kunci Biru.....	8
Tabel 2.4. Karakteristik Tepung Tapioka	10
Tabel 2.5. Komposisi Tapioka per 100 g Bahan.....	11
Tabel 2.6. Kandungan Gizi Kedelai per 100 g Bahan	12
Tabel 2.7. Jumlah Isoflavon dalam Kedelai	13
Tabel 2.8. Standar Mutu Minyak Kelapa Sawit.....	15
Tabel 2.9. Kandungan Gizi Minyak Kelapa Sawit per 100 g	15
Tabel 2.10. Standar Air untuk Industri Pangan.....	20
Tabel 2.11. Formulasi <i>Cream</i> Wafer	21
Tabel 3.1. Standar Penerimaan Bahan Baku dan Bahan Pembantu..	29
Tabel 7.1. Standar Pegawai dan Karyawan Pabrik Wafer <i>Cream</i>	76
Tabel 7.2. Jumlah Karyawan Pabrik Wafer <i>Cream</i>	76
Tabel 7.3. Pembagian Status Kepegawaian Karyawan Pabrik Wafer <i>Cream</i>	78
Tabel 7.4. Perkiraan Gaji Karyawan per Bulan Pabrik Wafer <i>Cream</i>	79
Tabel 7.5. Ketentuan Ijin dan Hak Cuti Karyawan Pabrik Wafer <i>Cream</i>	81
Tabel 8.1. Rincian Kebutuhan Air untuk Pencucian Mesin dan Peralatan.....	83
Tabel 8.2. Rincian Penggunaan Air untuk Sanitasi Pekerja.....	84
Tabel A.1. Bahan Penyusun Opak Wafer	116
Tabel A.2. Komposisi Kimia Bahan Penyusun Adonan Wafer per 100 g Bagian Dapat Dimakan	117
Tabel B.1. Bahan Penyusun Adonan Opak Wafer.....	124
Tabel B.2. Komposisi Kimia Bahan Penyusun Adonan Wafer per 100 g Bagian Dapat Dimakan	124
Tabel B.3. Jumlah Komposisi Bahan Penyusun Adonan Opak Wafer	125
Tabel B.4. Komposisi Bahan Penyusun Opak Wafer	126

Tabel B.5. Bahan Penyusun Adonan <i>Cream Wafer</i>	127
Tabel B.6. Komposisi Kimia Bahan Penyusun Adonan <i>Cream Wafer</i>	127
Tabel B.4. Komposisi Bahan Penyusun <i>Cream Wafer</i>	128
Tabel C.1. Rincian Penggunaan Air Untuk Sanitasi Pekerja	140
Tabel C.2. Perincian Penggunaan Listrik Untuk Penerangan	148
Tabel C.3. Rincian Penggunaan Listrik Untuk Mesin dan Peralatan	149
Tabel C.4. Rincian Penggunaan listrik Untuk Pendingin Ruangan ..	151
Tabel C.5. Rincian Total Penggunaan Listrik Pabrik Wafer <i>Cream</i> .	151
Tabel D.1. Harga Bahan Baku dan Bahan Pembantu Pembuatan Wafer <i>Cream</i>	154
Tabel D.2. Perhitungan Harga Mesin dan Peralatan	155
Tabel D.3. Perhitungan Harga Bahan Pengemas Wafer <i>Cream</i>	157

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pengolahan Wafer <i>Cream</i>	28
Gambar 3.2. Skema Proses Pemangangan Opak Wafer	34
Gambar 3.3. Skema Proses Pengolesan <i>Cream</i>	36
Gambar 5.1. <i>Wafer Batter Mixer</i>	43
Gambar 5.2. <i>Cream Mixer</i>	44
Gambar 5.3. Mesin Pemanggang Opak Wafer	45
Gambar 5.4. <i>Plate Wafer</i>	45
Gambar 5.5. Mesin Pendingin Opak Wafer	46
Gambar 5.6. Mesin Pengoles <i>Cream</i>	46
Gambar 5.7. Mesin Pendingin Wafer <i>Cream</i>	47
Gambar 5.8. Mesin Pemotong Wafer <i>Cream</i>	48
Gambar 5.9. <i>Belt Conveyor</i>	48
Gambar 5.10. Mesin Pengemas	49
Gambar 5.11. Mesin Pengemas Kemasan Karton	50
Gambar 5.12. <i>Carton Sealer</i>	50
Gambar 5.13. Timbangan Kapasitas Besar	51
Gambar 5.14. Timbangan Digital Kapasitas Kecil	52
Gambar 5.15. <i>Container</i> Plastik Terbuka	52
Gambar 5.16. Ember Plastik	53
Gambar 5.17. <i>Water Heater</i>	53
Gambar 5.18. Pompa Air	54
Gambar 5.19. Generator	54
Gambar 5.20. Kereta Dorong (<i>Hand Pallet</i>)	55
Gambar 5.21. <i>Hand Forklift</i>	56
Gambar 5.22. Pallet Kayu	56
Gambar 5.23. Jerigen	57
Gambar 6.1. Lokasi Pabrik Wafer <i>Cream</i> yang Direncanakan untuk Didirikan	61
Gambar 6.2. Desain Tata Letak Pabrik Wafer <i>Cream</i> "A"	63
Gambar 6.3. Desain Tata Letak Pabrik Wafer <i>Cream</i> "B"	64
Gambar 7.1. Bagan Struktur Organisasi Pabrik Wafer <i>Cream</i>	70

Gambar 9.1. Grafik <i>Break Even Point</i> Lokasi A	103
Gambar 9.2. Grafik <i>Break Even Point</i> Lokasi B.....	103
Gambar C.1. Skema Rancangan Aliran Air dari Tandon Bawah ke Tandon Atas	145

DAFTAR APPENDIX

	Halaman
Appendix A. Perhitungan Neraca Massa.....	116
Appendix B. Perhitungan Neraca Panas	124
Appendix C. Perhitungan Utilitas.....	138
Appendix D. Perhitungan Analisa Ekonomi.....	154
Appendix E. Pembagian Jam Kerja Karyawan.....	162