

**PERENCANAAN UNIT PENGEMASAN
WAFER STICK DENGAN KAPASITAS PRODUKSI
105456 KEMASAN @ 12 GRAM PER HARI**

**TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN
PANGAN**



Oleh:

BRAM LEONARDO CHIORSYA

6103010036

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2014**

**PERENCANAAN UNIT PENGEMASAN
WAFER STICK DENGAN KAPASITAS PRODUKSI
105456 KEMASAN @ 12 GRAM PER HARI**

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:
BRAM LEONARDO CHIORSYA
6103010036

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2014**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Bram Leonardo Chiorsya

NRP : 6103010036

Menyetujui makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan saya:

Judul:

**Perencanaan Unit Pengemasan Wafer Stick dengan Kapasitas
Produksi 105456 Kemasan @ 12 Gram Per 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, Oktober 2014

Yang menyatakan,



Bram Leonardo Chiorsya

LEMBAR PENGESAHAN

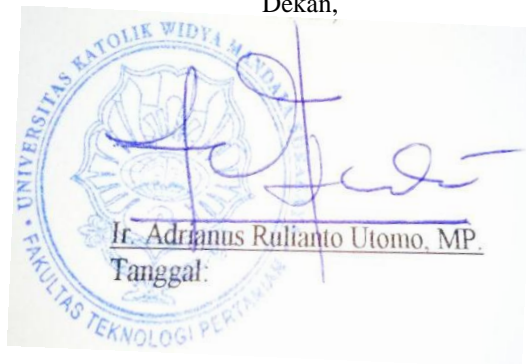
Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Unit Pengemasan Wafer Stick dengan Kapasitas Produksi 105456 Kemasan @ 12 Gram Per Hari”** yang diajukan oleh Bram Leonardo Chiorsya (6103010036) telah diujikan pada tanggal 9 Oktober 2014 dan dinyatakan lulus oleh tim penguji.

Ketua Penguji,



Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS.
Tanggal: 13-10-2014

Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan Pangan dengan judul **“Perencanaan Unit Pengemasan Wafer Stick dengan Kapasitas Produksi 105456 Kemasan @ 12 Gram Per Hari.”**, yang diajukan oleh Bram Leonardo Chiorsya (6103010036) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing,



Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS.

Tanggal: 13-10-2014

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

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

Perencanaan Unit Pengemasan Wafer Stick dengan Kapasitas Produksi 105456 Kemasan @ 12 Gram Per 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 Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2009).

Surabaya, Oktober 2014

Yang menyatakan,



Bram Leonardo Chiorsya

Bram Leonardo Chiorsya (6103010036). **Perencanaan Unit Pengemasan Wafer Stick dengan Kapasitas Produksi 105456 Kemasan @ 12 Gram Per Hari.** Di bawah bimbingan: Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS.

ABSTRAK

Pendirian suatu pabrik wafer *stick* memerlukan suatu perencanaan produksi dan harus didukung oleh sistem pengemasan yang efisien dan tepat. Perencanaan unit pengemasan akan berpengaruh kepada kualitas produk selama penyimpanan dan distribusi hingga sampai ke konsumen. Lokasi pabrik direncanakan terletak di Menganti, Gresik. Produk dikemas setiap hari kecuali hari Minggu dengan bahan pengemas yang digunakan ialah kemasan fleksibel multilayer CPP/OPP sebagai pengemas primer, kotak karton sebagai kemasan sekunder, dan kotak kardus sebagai kemasan tersier. Produk yang akan dikemas berjumlah 105456 buah per hari. Biaya pengemasan selama satu tahun sebesar Rp. 2.931.355.281,56. Produk dijual ke distributor Rp 877,00 per *sachet*. Biaya total produksi dalam satu tahun mencapai Rp 19.673.030.890,56. Keuntungan bersih dalam satu tahun Rp 7.384.763.970,54. Persentase perbandingan biaya distribusi dengan biaya produksi sebesar 14,90 %.

Kata Kunci: wafer *stick*, pengemasan, bahan pengemas

Bram Leonardo Chiorsya (6103010036). **Packaging Unit Planning of Wafer Stick with Production Capacity of 105456 sachets @ 12 Grams per Day.** Advisory Committee: Dr. Ir. A. Ingani Widjaseputra, MS.

ABSTRACT

The establishment of wafer stick factory needs a production planning and must supported by efficient and proper packaging system. Packaging unit will influence the quality of its product during storage and distribution until arrived to consumer. Factory location was planned at Menganti, Gresik. Used packaging material is multilayer flexible packaging CPP/OPP as primary packaging, cartoon box as secondary packaging, and cardboard box as tertiary packaging. Packaging cost during one year is Rp. 2.931.355.281,56. The product be sold to distributor in the amount of Rp 877,00/sachet. Total Production Cost in one year is Rp 19.673.030.890,56. The net profit is Rp 7.384.763.970,54/year. The percentage of packaging cost is 14,90 % of total production cost.

Keyword: wafer stick, packaging, packaging material

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan bimbingan-Nya maka penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Unit Pengemasan Wafer *Stick* dengan Kapasitas Produksi 900 Kg Tepung Terigu /Hari”**. Penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada

:

1. Fakultas Teknologi Pertanian yang memberikan sarana untuk penelitian pendahuluan ini.
2. Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam mengarahkan penulis dalam proses penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
3. Keluarga yang telah memberikan bantuan berupa doa dan dukungan moral terhadap penelitian ini.
4. Semua pihak yang telah membantu penulis sehingga Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini dapat selesai tepat waktu.

Penulis menyadari bahwa makalah ini jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata, semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Surabaya, Oktober 2014

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
1.3. Tujuan Penelitian	4
BAB II. BAHAN BAKU DAN PROSES PENGOLAHAN.....	5
2.1. Bahan Baku Pembuatan Wafer <i>Stick</i>	5
2.1.1. Bahan Baku Pembuatan Opak Wafer <i>Stick</i>	5
2.1.1.1. Tepung Terigu	5
2.1.1.2. Tapioka	6
2.1.1.3. Air	8
2.1.1.4. Minyak.....	10
2.1.1.5. Gula Pasir.....	10
2.1.1.6. Vanili Bubuk.....	11
2.1.1.7. Coklat Bubuk	12
2.1.1.8. Lesitin	12
2.1.2. Bahan Baku Pembuatan <i>Cream Wafer Stick</i>	14
2.1.2.1. Gula Pasir.....	14
2.1.2.2. Minyak Nabati	15
2.1.2.3. Susu Bubuk.....	15
2.1.2.4. <i>Flavouring (Essence)</i>	16
2.2. Proses Pengolahan Wafer <i>Stick</i>	16
2.2.1. Penimbangan Bahan	17
2.2.2. Pengadukan.....	17
2.2.3. Pemanggang (Baking) dan Pencetakan	19
2.2.4. Pengisian	19
2.2.5. Pemotongan	19
2.2.6. Pendinginan (<i>Cooling</i>).....	20
2.2.7. Pengemasan	20

2.2.8. Penyimpanan	21
BAB III. NERACA MASSA DAN NERACA ENERGI.....	22
3.1. Neraca Massa.....	22
3.2. Neraca Energi	26
3.2.1. Perhitungan Persentase Komponen-Komponen dalam Adonan Opak Wafer <i>Stick</i>	26
3.2.2. Perhitungan Persentase Komponen-Komponen dalam Adonan <i>Cream</i> Wafer <i>Stick</i>	29
3.2.3. Perhitungan Panas Spesifik (C_{p1}) Adonan Wafer <i>Stick</i>	31
3.2.4. Perhitungan Panas Spesifik (C_{p2}) Opak Wafer <i>Stick</i>	32
3.2.5. Perhitungan Panas Spesifik (C_{p3}) Wafer <i>Stick</i>	32
3.2.6. Perhitungan Panas Spesifik (C_{pc}) <i>Cream</i> Wafer <i>Stick</i>	33
3.2.7. Perhitungan Panas Spesifik (C_p) Air	34
3.2.8. Perhitungan Neraca Energi	34
BAB IV. PROSES PENGEMASAN DAN PENYIMPANAN.....	39
4.1. Proses Pengemasan	39
4.1.1. Definisi Kemasan.....	39
4.1.2. Jenis Pengemas	40
4.1.2.1. Kemasan Primer.....	41
4.1.2.2. Kemasan Sekunder	42
4.1.2.3. Kemasan Tersier	43
4.1.3. Proses Pengemasan Wafer <i>Stick</i>	45
4.2. Proses Penyimpanan	46
BAB V. PERANCANGAN UNIT PENGEMASAN	47
5.1. Kapasitas Produksi.....	47
5.1.1. Struktur Organisasi	47
5.1.2. Sumber Daya Manusia.....	48
5.1.3. Lokasi dan Tata Letak.....	50
5.1.4. Sarana dan Prasarana	50
5.1.5. Pembagian Kerja dan Sistem Upah.....	51
5.1.6. Mesin dan Peralatan Pengemasan	51
5.1.7. Utilitas	52
5.1.7.1. Air.....	52
5.1.7.2. Listrik.....	54
5.1.7.3. Bahan Bakar (Solar).....	57
5.1.8. Analisa Ekonomi	58
5.1.8.1. Perhitungan Harga Mesin dan Peralatan	58
5.1.8.2. Perhitungan Harga Tanah dan Bangunan.....	58

5.1.8.3. Perhitungan Harga Bahan Pengemas	59
5.1.8.4. Perhitungan Gaji Pegawai.....	60
5.1.8.5. Perhitungan Harga Utilitas.....	61
5.1.8.6. Perhitungan Biaya Pengemasan.....	63
5.1.8.6.1. Modal Tetap (<i>Fixed Capital Investment / FCI</i>).....	63
5.1.8.6.2. Modal Kerja (<i>Working Capital Investment / WCI</i>).....	64
5.1.8.6.3. Penentuan Biaya Produksi Total (<i>Total Production Cost/TPC</i>)	65
5.1.8.6.4. Pengeluaran Umum (<i>General Expense /GE</i>)	66
BAB VI. ANALISA EKONOMI.....	68
6.1. Penentuan Modal Industri (<i>Total Cost Investment/TCI</i>).....	68
6.1.1. Modal Tetap (<i>Fixed Capital Investment / FCI</i>).....	68
6.1.2. Modal Kerja (<i>Working Capital Investment / WCI</i>).....	70
6.2. Penentuan Biaya Produksi Total (<i>Total Production Cost/TPC</i>)	70
6.2.1. Biaya Pembuatan (<i>Manufacturing Cost /MC</i>)	71
6.2.2. Pengeluaran Umum (<i>General Expense /GE</i>)	72
6.3. Laba Perusahaan	73
6.4. Perhitungan <i>Rate of Return (ROR)</i>	74
6.5. Perhitungan MARR (<i>Minimum Attractive Rate of Return</i>).....	74
6.6. Waktu Pengembalian Modal (<i>Pay Out Period/POP</i>).....	75
6.7. Titik Impas (<i>Break Even Point/BEP</i>).....	75
BAB VII. PEMBAHASAN	78
7.1. Jenis Pengemasan	78
7.2. Penataan Struktur Organisasi Unit Pengemasan.....	80
7.3. Faktor Ekonomi	80
BAB VIII. KESIMPULAN.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....	84
LAMPIRAN	89

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Wafer <i>Stick</i>	18
Gambar 4.1. Tipe Dus Bergelombang	44
Gambar 6.1. Grafik <i>Break Even Point</i> (BEP)	77

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Jumlah Penduduk usia 5-24 Tahun di Jawa Timur	3
Tabel 1.2. Pertumbuhan Ekonomi Wilayah Jawa Timur	4
Tabel 2.1. Standar Mutu Terigu (SNI 3571:2009).....	7
Tabel 2.2. Syarat Mutu Tapioka (SNI 3451:2011)	8
Tabel 2.3. Persyaratan Air untuk Industri Pangan (SNI 01-3553-2006).....	9
Tabel 2.4. Syarat Mutu Minyak Nabati	11
Tabel 2.5. Syarat Mutu Gula Pasir.....	12
Tabel 2.6. Syarat Mutu Coklat Bubuk	13
Tabel 2.7. Syarat Mutu Lesitin	14
Tabel 2.8. Syarat Mutu Susu Bubuk	15
Tabel 2.9. Formulasi Opak Wafer <i>Stick</i>	16
Tabel 2.10. Formulasi <i>Cream</i> Wafer	17
Tabel 3.1. Formulasi Opak Wafer <i>Stick</i>	22
Tabel 3.2. Formulasi <i>Cream</i> Wafer	22
Tabel 3.3. Perhitungan Massa Bahan Penyusun Opak Wafer <i>Cream</i>	23
Tabel 3.4. Perhitungan Massa Bahan Penyusun <i>Cream</i>	23
Tabel 3.5. Perhitungan Jumlah Air dalam Bahan Penyusun Adonan Opak Wafer <i>Stick</i>	24
Tabel 5.1. Neraca Massa Proses Pengemasan.....	47
Tabel 5.2. Rincian Jumlah Karyawan pada Unit Pengemasan.....	48
Tabel 5.3. Kebutuhan Air Untuk Sanitasi Karyawan/ hari	53
Tabel 5.4. Kebutuhan Air Untuk Mesin dan Peralatan	53
Tabel 5.5. Kebutuhan Air Untuk Pembersihan Ruang Pengemasan.....	54
Tabel 5.6. Kebutuhan Listrik untuk Keperluan Proses Produksi	54

Tabel 5.7. Kebutuhan Listrik untuk Penerangan.....	56
Tabel 5.8. Kebutuhan Listrik untuk Keperluan Lain-lain.....	57
Tabel 5.9. Harga Mesin dan Peralatan Unit Pengemasan	58
Tabel 5.10. Harga Lampu dan Peralatan Lain-Lain.....	59
Tabel 5.11. Harga Bahan Pengemas untuk Proses Produksi Per Hari	60
Tabel 5.12. Gaji Karyawan Pabrik Wafer <i>Stick</i>	60

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Analisa Ekonomi	89
Lampiran 2. Kebutuhan Listrik untuk Penerangan Unit Pengemasan	103
Lampiran 3. Denah Pabrik dan Unit Pengemasan	104
Lampiran 4. Lokasi Pabrik.....	106
Lampiran 5. Jadwal Produksi.....	107