

**PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN
PERMEN LUNAK JAHE DENGAN KAPASITAS
100 KG PERMEN/HARI**

**TUGAS PERENCANAAN
UNIT PENGOLAHAN PANGAN**



**OLEH:
BERNADETTE MAUREEN SOEWANDI
6103008100**

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

**PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN
PERMEN LUNAK JAHE DENGAN KAPASITAS
100 KG PERMEN/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:
BERNADETTE MAUREEN SOEWANDI
6103008100

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 : Bernadette Maureen Soewandi

NRP : 6103008100

Menyetujui Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan saya:

Judul:

PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PERMEN LUNAK JAHE DENGAN KAPASITAS 100 KG PERMEN/HARI

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, 18 Juni 2012

Yang menyatakan,



Bernadette Maureen Soewandi

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Unit Pengolahan Permen Lunak Jahe dengan Kapasitas 100 kg Permen/Hari”** yang diajukan oleh Bernadette Maureen Soewandi (6103008100), telah diujikan pada tanggal 31 Mei 2012 dan dinyatakan lulus oleh Ketua Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal:

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,



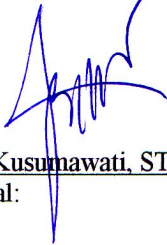
Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP.

Tanggal: 23-7-2012

LEMBAR PERSETUJUAN

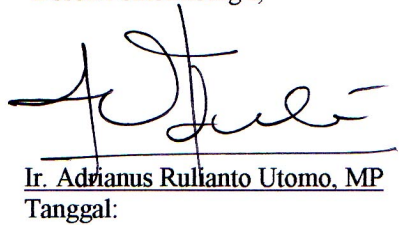
Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **“Perencanaan Unit Pengolahan Permen Lunak Jahe dengan Kapasitas 100 kg Permen/Hari”** yang diajukan oleh Bernadette Maureen Soewandi (6103008100), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Netty Kusumawati, STP., M. Si
Tanggal:

Dosen Pembimbing I,



Ir. Adrianus Rullianto Utomo, MP
Tanggal:

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

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

**Perencanaan Unit Pengolahan Permen Lunak Jahe
dengan Kapasitas 100 Kg Permen/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 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 2010).

Surabaya, 18 Juni 2012



Bernadette Maureen Soewandi

Bernadette Maureen S. NRP 6103008100. Perencanaan Unit Pengolahan Permen Lunak Jahe dengan Kapasitas 100 Kg Permen/Hari.

Di bawah bimbingan:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
2. Netty Kusumawati, STP, M.Si.

ABSTRAK

Industri permen merupakan salah satu jenis industri yang memiliki peluang besar untuk terus berkembang. Salah satu jenis permen yang digemari masyarakat adalah permen lunak jahe. Permen jahe termasuk permen herbal karena dapat menghangatkan badan, mencegah mual, dan meredakan masuk angin karena mengandung *zingerol*, *gingerol*, dan *shogaol*. Oleh karena itu, pendirian industri permen jahe jelas memiliki peluang bisnis yang menjanjikan.

Unit pengolahan permen dengan bentuk usaha CV (*Commanditaire Vennotschap*) akan didirikan di Jalan Raya Beji Km. 46, Desa Cangkringmalang, Pasuruan, Jawa Timur dengan luas lahan 567 m². Unit produksi beroperasi selama 8 jam per hari dengan 2 *batch* proses produksi yang menghasilkan 100 kg permen jahe per hari. Tiap permen dengan berat 2,5 gram dikemas dalam kemasan *pillowpack*, 125 gram atau 50 butir dalam kemasan *bagpack*, dan 40 *bagpack* dalam *corrugated box*. Karyawan yang bekerja berjumlah 13 orang dengan struktur organisasi lini.

Tinjauan kelayakan pendirian industri permen lunak dilihat dari aspek teknis dan ekonomis. Dari hasil analisa ekonomi didapatkan besar modal investasi adalah Rp 2.078.371.708,51 dengan laju pengembalian modal sebelum pajak sebesar 17,52% dan sesudah pajak sebesar 15,31%. Waktu pengembalian modal sebelum pajak adalah 3 tahun 7 bulan 5 hari dan sesudah pajak adalah 3 tahun 10 bulan 28 hari. BEP (*Break Even Point*) sebesar 50,79%.

Kata kunci: unit pengolahan, permen lunak jahe.

Bernadette Maureen S. NRP 6103008100. Planning on Ginger Soft Candy Processing Unit with Capacity 100 Kgs Candies/Day.

Advisory Committee:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
2. Netty Kusumawati, STP, M.Si.

ABSTRACT

Confectionery industry is one kind of industries that has great opportunity to continue to grow. One popular type of candy is ginger soft candy. Ginger candy is known as herbal candy because it warms the body, prevents nausea, and relieves colds because it contains *zingerol*, *gingerol*, and *shogaol*. Therefore, the establishment of ginger candy industry clearly has a promising business opportunity.

The form of confectionery processing unit is CV (*Commanditaire Vennotschap*) which will be established in Jalan Raya Beji Km. 46, Desa Cangkringmalang, Pasuruan, East Java, with total land area of 567 m². Production unit operates for 8 hours per day with 2 lines of batch production process that generates 100 kgs ginger candy per day. Each candy that weigh 2,5 gram is packed in pillowpack packaging, 125 grams or 50 pieces in backpack packaging, and 40 backpacks in corrugated box. There are 13 employees that work with line organization structure.

The feasibility review of the establishment of soft candy industry viewed from economic and technical aspects. Total capital investment that obtained from economic analysis is IDR 2.078.371.708,51 with rate of return before tax is 17,52% and after tax is 15,31%. Payout period before tax is 3 years 7 months and 5 days and after tax is 3 years 10 months and 28 days. The BEP (Break Even Point) is 50,79%.

Keywords: processing unit, ginger soft candy.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Unit Pengolahan Permen Lunak Jahe dengan Kapasitas 100 Kg Permen/Hari”** sebagai salah satu persyaratan menyelesaikan program sarjana (S-1) di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa proposal ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis secara khusus menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP dan Netty Kusumawati, STP, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dan pikiran dalam penyusunan makalah ini.
2. Keluarga dan rekan sesama mahasiswa FTP (Grace dan Devina) yang telah memberi semangat dan bantuan selama proses penyusunan makalah ini.

Penulis menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata, penulis berharap semoga makalah ini dapat berguna bagi pembaca.

Surabaya, 18 Juni 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	4
BAB II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN.....	5
2.1. Bahan	5
2.1.1. Bahan Baku	5
2.1.1.1. Jahe.....	5
2.1.1.2. Gula Rafinasi (Sukrosa)	8
2.1.1.3. Sirup Maltosa	9
2.1.1.4. Tapioka.....	11
2.1.1.5. Lemak Nabati	13
2.1.1.6. Air	14
2.1.2. Bahan Pembantu.....	17
2.1.2.1. Gula Halus.....	17
2.1.2.2. Magnesium Stearat	17
2.2. Proses Pengolahan.....	19
2.2.1. Proses Gelatinisasi Tapioka.....	21
2.2.2. Pencucian	21
2.2.3. Penyortiran	21
2.2.4. Penggilingan.....	21
2.2.5. Pencampuran	23
2.2.6. Pemasakan.....	23
2.2.7. Pencetakan.....	24
2.2.8. Pendinginan.....	24
2.2.9. Pematangan dan Pelapisan	24

	Halaman
2.2.10. Pengemasan	24
BAB III. NERACA MASSA DAN NERACA PANAS	25
3.1. Neraca Massa	25
3.2. Neraca Panas	27
BAB IV. SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN	29
4.1. Tandon Air Bawah Tanah	29
4.2. <i>Water Softener</i>	29
4.3. Tangki <i>Soft Water</i>	30
4.4. Tangki Penyimpan Air	30
4.5. <i>Air Conditioner</i>	31
4.6. <i>Cooker</i> Tapioka	31
4.7. Mesin Penggiling Jahe (<i>Disc Mill</i>)	31
4.8. Ember Plastik	32
4.9. <i>Batch Cooker</i>	33
4.10. Timbangan Digital	33
4.11. Timba Penampung Adonan Permen	34
4.12. <i>Tray</i>	34
4.13. Solet	35
4.14. <i>Working Table</i>	35
4.15. Mesin Pemotong	35
4.16. Wadah Penyaring Potongan Permen	36
4.17. <i>Pillow Pack Machine</i>	36
4.18. Wadah Penyimpan Sementara	37
4.19. <i>Foot Sealer</i>	37
4.20. Mesin Pencetak Tanggal Produksi dan Kadaluwarsa	38
4.21. <i>Boiler</i>	39
4.22. Generator	39
4.23. Tangki Penyimpanan Solar	40
4.24. <i>Hand Pallet</i>	40
4.25. <i>Pallet</i>	40
4.26. Pompa Air	41
BAB V. UTILITAS	42
5.1. <i>Steam</i>	42
5.2. Air	42
5.2.1. Air Bahan Baku	42
5.2.2. Air Umpan <i>Boiler</i>	43
5.2.3. Air Sanitasi	43

	Halaman
5.2.3.1. Air untuk Sanitasi Bahan Baku, Mesin, dan Peralatan	44
5.2.3.2. Air untuk Sanitasi Lingkungan Kerja	45
5.2.3.3. Air untuk Sanitasi Karyawan	45
5.3. Listrik	47
5.3.1. Keperluan Proses	48
5.3.2. Keperluan Penerangan.....	48
5.3.3. Keperluan <i>Air Conditioning</i> (AC).....	52
5.4. Solar	53
5.4.1. Kebutuhan Solar untuk <i>Boiler</i>	53
5.4.2. Kebutuhan Solar untuk Generator	54
BAB VI. TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN.....	56
6.1. Bentuk Perusahaan	56
6.2. Struktur Organisasi.....	56
6.3. Ketenagakerjaan	57
6.3.1. Deskripsi Tugas dan Kualifikasi Tenaga Kerja	57
6.3.2. Waktu Kerja Karyawan	60
6.3.3. Kesejahteraan Karyawan.....	60
6.4. Lokasi Perusahaan	62
6.5. Tata Letak.....	63
BAB VII. ANALISA EKONOMI	66
7.1. Perhitungan Modal Industri Total (<i>Total Capital Investment/TCI</i>).....	70
7.1.1. Modal Tetap (<i>Fixed Capital Investment/FCI</i>)	70
7.1.2. Modal Kerja (<i>Work Capital Investment/WCI</i>)	70
7.2. Perhitungan Biaya Produksi Total (<i>Total Production Cost/TPC</i>).....	71
7.2.1. Biaya Pembuatan (<i>Manufacturing Cost/MC</i>).....	71
7.2.2. <i>General Expense</i> (GE).....	71
7.3. Penentuan Harga Produk	72
7.4. Analisa Ekonomi	72
7.4.1. Laju Pengembalian Modal (<i>Rate of Return/ROR</i>)	72
7.4.2. Waktu Pengembalian Modal (<i>Payout of Time/POT</i>).....	73
7.4.3. <i>Break Even Point</i> (BEP).....	74
BAB VIII. PEMBAHASAN	75
8.1. Faktor Teknis	77
8.2. Faktor Ekonomis	81
8.2.1. Laju Pengembalian Modal (ROR).....	82

	Halaman
8.2.2. Waktu Pengembalian Modal (POT)	82
8.2.3. Titik Impas (BEP)	83
BAB IX. KESIMPULAN	84
DAFTAR PUSTAKA	86

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Gelatinisasi Tapioka	21
Gambar 2.2. Diagram Alir Proses Pembuatan Permen Lunak Jahe	22
Gambar 4.1. <i>Water Softener</i>	29
Gambar 4.2. Tangki Air Penampung <i>Soft Water</i>	30
Gambar 4.3. Tangki Penyimpan Air	30
Gambar 4.4. <i>Air Conditioner</i>	31
Gambar 4.5. Mesin Penggiling Jahe Segar	32
Gambar 4.6. Ember Plastik	32
Gambar 4.7. <i>Batch Cooker</i>	33
Gambar 4.8. Timbangan Digital	34
Gambar 4.9. Timba Penampung Adonan Permen	34
Gambar 4.10. <i>Tray</i>	35
Gambar 4.11. <i>Working Table</i>	35
Gambar 4.12. Mesin Pemotong.....	36
Gambar 4.13. <i>Circulation Box</i>	36
Gambar 4.14. <i>Pillow Pack Machine</i>	37
Gambar 4.15. <i>Foot Sealer</i>	38
Gambar 4.16. Mesin Pencetak Tanggal Produksi dan Kadaluwarsa	38
Gambar 4.17. <i>Boiler</i>	39
Gambar 4.18. Generator.....	39
Gambar 4.19. <i>Hand Pallet</i>	40
Gambar 4.20. <i>Pallet</i>	41
Gambar 4.21. Pompa air	41
Gambar 5.1. <i>Layout</i> Sirkulasi Air (<i>Water System</i>).....	47
Gambar 6.1. Struktur Organisasi Perusahaan.....	58

	Halaman
Gambar 6.2. Alur Proses Produksi	65
Gambar 7.1. Grafik BEP Unit Pengolahan Permen Lunak Jahe	74
Gambar D.1. Sketsa Tata Letak Jahe Emprit dan Tapioka di <i>Pallet</i>	107
Gambar D.2. Sketsa Tata Letak Sukrosa di <i>Pallet</i>	107
Gambar D.3. Sketsa Tata Letak Sirup Maltosa dan Lemak Nabati di <i>Pallet</i>	108
Gambar D.4. Sketsa Tata Letak Gula Halus dan Mg Stearat di <i>Pallet</i>	109
Gambar D.5. Sketsa <i>Pallet</i> untuk Pengemas Primer dan Sekunder	110
Gambar D.6. Sketsa <i>Pallet</i> untuk Pengemas Tersier	111
Gambar D.7. Sketsa <i>Pallet</i> untuk Produk Akhir	112
Gambar E.1. Skema Aliran Air	115

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Nilai Penjualan Kembang Gula berdasarkan Kategori Jenisnya dalam Jutaan Dolar.....	1
Tabel 1.2. Syarat Mutu Permen Lunak Bukan <i>Jelly</i>	3
Tabel 2.1. Komposisi Kimia Rimpang Jahe per 100 gram BDD.....	7
Tabel 2.2. Standar Mutu Gula Rafinasi.....	9
Tabel 2.3. Standar Mutu Sirup Maltosa.....	11
Tabel 2.4. Standar Mutu Tapioka.....	13
Tabel 2.5. Standar Mutu Margarin untuk Keperluan Industri.....	15
Tabel 2.6. Standar Mutu Air Minum.....	16
Tabel 2.7. Standar Mutu Gula Halus.....	18
Tabel 2.8. Spesifikasi Magnesium Stearat.....	19
Tabel 2.9. Formulasi Bahan Pembuatan Permen Lunak Jahe Berdasarkan Berat Bahan Baku.....	20
Tabel 2.10. Formulasi Pembuatan Permen Lunak Jahe berdasarkan Produk Jadi.....	20
Tabel 5.1. Total Kebutuhan dan Rincian Air Pencuci Bahan Baku, Mesin dan Peralatan selama Satu Bulan.....	44
Tabel 5.2. Kebutuhan Air Sanitasi per Orang per Bulan.....	45
Tabel 5.3. Total Kebutuhan Air untuk Sanitasi.....	46
Tabel 5.4. Kebutuhan Air PDAM per Bulan.....	46
Tabel 5.5. Kebutuhan Daya Listrik untuk Mesin dan Peralatan per Hari.....	48
Tabel 5.6. Kebutuhan Listrik untuk Penerangan.....	49
Tabel 5.7. Jumlah Lampu TL 18 Watt yang Dibutuhkan.....	50
Tabel 5.8. Jumlah Lampu TL 36 Watt yang Dibutuhkan.....	50
Tabel 5.9. Jumlah Lampu TL 58 Watt yang Dibutuhkan.....	51

Halaman

Tabel 5.10. Perincian Total Listrik untuk Penerangan per Hari.....	51
Tabel 5.11. Kebutuhan Daya Listrik untuk AC per Hari	53
Tabel 6.1. Jumlah dan Kualifikasi Karyawan	60
Tabel H.1. Biaya Mesin dan Peralatan (Survei Febuari 2012).....	121
Tabel H.2. Biaya Lampu dan Peralatan Lain (Survei Febuari 2012).....	122
Tabel H.3. Perincian Biaya Bahan Baku dan Bahan Pembantu per Hari	123
Tabel H.4. Perincian Biaya Pengemas per Hari.....	124
Tabel H.5. Perincian Gaji Karyawan per Bulan.....	124

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
APPENDIX A. Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku	92
APPENDIX B. Perhitungan Neraca Massa	94
APPENDIX C. Perhitungan Neraca Panas	99
APPENDIX D. Perhitungan Luas Gudang Bahan Baku, Pengemas, dan Produk Akhir	106
APPENDIX E. Perhitungan Pompa	113
APPENDIX F. Denah Lokasi Pabrik	118
APPENDIX G. Tata Letak Pabrik	119
APPENDIX H. Analisa Ekonomi	121