

**PERENCANAAN PENDIRIAN
PABRIK PENGOLAHAN *JELLY SNACK*
DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 2.000 L
(2.126,8 KG) PRODUK/HARI**

**TUGAS PERENCANAAN
UNIT PENGOLAHAN PANGAN**



OLEH:

TJOA, MARIA YOSEFIEN
6103007118

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

**PERENCANAAN PENDIRIAN PABRIK PENGOLAHAN *JELLY*
SNACK DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 2.000 L
(2.126,8 Kg)/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:
TJOA, MARIA YOSEFIEN
6103007118**

**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 : Tjoa, Maria Yosefien

NRP : 6103007118

Menyetujui Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan saya:

Judul:

Perencanaan Pendirian Pabrik Pengolahan *Jelly Snack* dengan Kapasitas Produksi 2.000 L (2.126,8 Kg) Produk/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, 2012

Yang menyatakan,



Tjoa, Maria Yosefien

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Pendirian Pabrik Pengolahan *Jelly Snack* dengan Kapasitas Produksi 2.000 L (2.126,8 Kg) Produk/Hari”** yang diajukan oleh Tjoa, Maria Yosefien (6103007118), telah diujikan pada tanggal 21 Maret 2012 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT.

Tanggal: 20/3-2012

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,



Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP.

Tanggal: 20/3-2012

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul "Perencanaan Pendirian Pabrik Pengolahan *Jelly Snack* Dengan Kapasitas 2.000L (2.126,8 Kg) Produksi/Hari" yang ditulis oleh Tjoa, Maria Yosefien (6103007118) telah diuji dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ir. Th. Endang Widoeri W., MP.
Tanggal: 28-3-2012

Dosen Pembimbing I,



Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT
Tanggal: 30/3-2012

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

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

**Perencanaan Pendirian Pabrik Pengolahan *Jelly Snack*
dengan Kapasitas Produksi 2.000 L (2.126,8 Kg) Produk/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 2010.

Surabaya, 28 Maret 2012



Tjoa, Maria Yosefien

Tjoa, Maria Yosefien (6103007118). Perencanaan Pendirian Pabrik Pengolahan *Jelly Snack* dengan Kapasitas Produksi 2.000 L(2.126,8 Kg) Produk/Hari.

Di bawah bimbingan: I. Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MP.
II. Ir. Th. Endang Widodoeri W., MP.

ABSTRAK

Jelly snack adalah produk yang terbuat dari senyawa hidrokoloid (karagenan), gula, asam, air, dan seringkali ditambahkan pewarna dan flavor buah-buahan. *Jelly snack* merupakan suatu sistem koloid (gel) yang stabil. *Jelly snack* yang ideal tidak memiliki daya alir, mempunyai tekstur yang empuk, mudah digigit ataupun dipotong, namun cukup kaku untuk mempertahankan bentuknya, tidak mudah hancur, dan memiliki tingkat sineresis yang rendah.

Jelly snack dalam pabrik yang direncanakan diwujudkan sebagai produk dalam kemasan cup berbentuk setengah elips dengan berat produk 15 gram. Kapasitas produksi yang direncanakan 2000L (2.126,8 kg) produk/hari. Proses produksi dilakukan selama delapan jam kerja per hari (2 shift) secara semi kontinyu. Industri pengolahan *jelly snack* direncanakan berlokasi di jalan Bypass Krian KM 43 Krian dengan luas tanah pabrik 2.091,5 m² dan luas bangunan 1.500 m². Badan usaha pabrik adalah Perseroan Terbatas (PT) dengan struktur organisasi garis dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 56 orang. Tahapan proses pengolahan *jelly snack* yang dilakukan adalah penimbangan bahan baku dan bahan pembantu, pencampuran dan pemasakan, pendinginan, penambahan pewarna dan *essence*, pengisian dan pengemasan primer, pendinginan, pencucian, pengeringan, serta pengemasan sekunder dan tersier.

Berdasarkan faktor teknis dan faktor ekonomis dapat diketahui bahwa pabrik *jelly snack* yang direncanakan ini layak untuk didirikan dan dioperasikan karena memiliki laju pengembalian modal sesudah pajak (ROR) sebesar 30%, yang lebih besar dari MARR (*Minimum Attractive Rate of Return*) 15,75%, dengan waktu pengembalian modal sesudah pajak 2,41 tahun dan titik impas/*Break Even Point* (BEP) sebesar 47%.

Kata kunci: *jelly snack*, pengolahan, kelayakan

Tjoa, Maria Yosefien (6103007118). “Planning of Jelly Snack Plant with Production Capacity 2,000 L (2,126.8 Kg) Products/Day”.

Di bawah bimbingan: I. Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MP.

II. Ir. Th. Endang Widodoeri W., MP.

ABSTRACT

Jelly snacks are made from hydrocolloid compounds (carrageenan), sugar, acid, water, and often added coloring and flavor of fruits. Jelly Snack is a stable colloidal system (gel). The ideal jelly snack does not have a flow capacity, has a soft texture, easy to bite or cut, but sufficiently rigid to maintain its shape, not easily destroyed, and has a low level of syneresis.

Jelly snack is realized as a product packaged in half-ellipse-shaped cup with 15 grams of product weight. The capacity of production is 2,000 L (2,126.8 kg) product/day. The production process carried out during eight hours per day (2 shifts) in semi continuously work. Processing industries located at Bypass road 43 KM Krian with a land area and factory building area respectively 2,091.5 m² and 1,500 m³. Factory business entity is a Limited Liability Company (PT) with the line organizational structure and the amount of labor as many as 56 people. Stages of processing performed jelly snacks are weighing the raw materials and auxiliary materials, mixing and cooking, cooling, addition of colorants and essence, charging and primary packaging, cooling, washing, drying, and packaging.

Based on technical factors and economic factors, the factory plan of jelly snack is feasible with the rate of return on capital (ROR) of 30%, which is larger than the MARR (Minimum Attractive Rate of Return) 15.75%, with a payback period of 2 years and post-tax breakeven / Break Even Point (BEP) was 47%.

Keywords: Jelly snack, processing, feasibility

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat kasih karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Makalah Komprehensif dengan judul: **Perencanaan Pendirian Pabrik Pengolahan *Jelly Snack* Dengan Kapasitas 2000 L (2.126,8 Kg) Produk/Hari**. Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana strata satu (S1) yang diprogramkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. T. Dwi Wibawa Budianta, MT. selaku dosen pembimbing I dan Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberi ide dan pengetahuan selama penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
2. Orang tua, dan keluarga yang telah mendukung selama penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
3. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu selama penulisan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.

Penulis menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata, penulis berharap makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Maret 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR APPENDIX.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penulisan.....	3
BAB II BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN.....	4
2.1. Bahan Baku dan Bahan Pembantu	4
2.1.1. <i>Gelling Agent</i>	4
2.1.2. Gula.....	7
2.1.3. Air	8
2.1.4. Asam Sitrat	10
2.1.5. Kalium Sitrat.....	11
2.1.6. Natrium Benzoat	12
2.1.7. PewarnaMakanan	13
2.1.8. Senyawa Flavor/ <i>Essence</i>	14
2.2. Bahan Pengemas	16
2.3. Proses Pengolahan	18
2.3.1. Penimbangan.....	19
2.3.2. Pencampuran dan Pemasakan	19
2.3.3. Pendinginan	21
2.3.4. Penambahan <i>Essence</i> dan Pewarna.....	21
2.3.5. Pengisian <i>Jelly Snack</i> dalam <i>Cup</i> Plastik dan <i>Sealing</i>	21
2.3.6. Pendinginan	21
2.3.7. Pengeringan	22
2.3.8. Pengemasan Sekunder dan Tersier.....	22
2.3.9. Penyimpanan.....	22

2.3.10. Penanganan Limbah.....	22
BAB III NERACA MASSA DAN NERACA PANAS	24
3.1. Neraca Massa.....	24
3.2. Neraca Panas.....	26
BAB IV SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN.....	28
4.1. Tandon Air Bawah Tanah.....	28
4.2. Tandon Air Atas.....	28
4.3. <i>Water Softener</i>	29
4.4. Tangki Air I	30
4.5. Tangki Air II	30
4.6. Tangki Air Dingin.....	31
4.7. Tangki Pencampur dan Pemasak <i>Jelly Snack</i>	31
4.8. Tangki Pencampur Pewarna dan <i>Essence Jelly Snack</i>	32
4.9. TangkiPenampungAdonan <i>Jelly Snack</i>	33
4.10. Mesin Pengisi dan Pengemas (<i>sealing</i>) <i>Jelly Snack</i>	33
4.11. Nampan Penampung	34
4.12. <i>Water Chiller</i>	35
4.13. <i>Boiler</i>	35
4.14. Generator	36
4.15. Timbangan Besar	36
4.16. Timbangan Digital	36
4.17. TangkiPenyimpanan Solar	37
4.18. Pompa Air.....	37
4.19. <i>Hand Pallet</i>	37
4.20. <i>Foot Sealer</i>	38
4.21. Mesin Pencetak Tanggal Produksi dan Kadaluwarsa	39
4.22. <i>Carton Sealer</i>	39
4.23. <i>Pallet</i>	40
4.24. BakPenampung	40
BAB V UTILITAS	41
5.1. Air PDAM	41
5.1.1. Air Umpan Boiler	41
5.1.2. Air Sanitasi	43
5.1.2.1. Air untukSanitasiMesindanPeralatan	43
5.1.2.2. Air untukSanitasiLingkunganKerja	44
5.1.2.3. Air untukSanitasiKaryawan	44
5.1.3. Air Pendingin	46
5.2. Air Bahan Baku	47
5.3. Listrik	48

5.3.1.	Keperluan Proses.....	48
5.3.2.	Keperluan Penerangan Pabrik	49
5.3.3.	Kebutuhan Listrik untuk Kebutuhan Lain-lain	54
5.4.	Keperluan <i>Air Conditioning</i> (AC).....	54
5.5.	Solar	55
5.5.1.	Keperluan Solar untuk <i>Boiler</i>	55
5.5.2.	Keperluan Solar untuk Generator	57
BAB VI	TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN	60
6.1.	Bentuk Perusahaan.....	60
6.2.	Struktur Organisasi	60
6.3.	Ketenagakerjaan.....	62
6.3.1.	Deskripsi Tugas dan Kualifikasi Tenaga Kerja.....	62
6.3.1.1.	Direktur Utama	62
6.3.1.2.	Wakil Direktur	62
6.3.1.3.	Kepala Bagian Produksi	63
6.3.1.3.1.	Mandor Bagian Gudang Bahan Baku.....	63
6.3.1.3.2.	Mandor Bagian Produksi.....	63
6.3.1.3.3.	Mandor Bagian Gudang Barang Jadi.....	64
6.3.1.3.4.	QC (<i>Quality Control</i>).....	64
6.3.1.4.	Kepala Bagian Administrasi dan Personalia.....	64
6.3.1.5.	Kepala Bagian Pembukuan dan keuangan	65
6.3.1.6.	Kepala Bagian Pembelian dan Pemasaran.....	65
6.3.2.	Waktu Kerja Karyawan.....	66
6.3.3.	Kesejahteraan Karyawan	67
6.4.	Lokasi Perusahaan	67
6.5.	Tata Letak	70
BAB VII	ANALISA EKONOMI	73
7.1.	Perhitungan Modal Industri Total (<i>Total Capital Investment/TCI</i>).....	76
7.1.1.	Modal Tetap (<i>Fixed Capital Investment/FCI</i>).....	76
7.1.2.	Modal Kerja (<i>Work Capital Investment/WCI</i>).....	77
7.2.	Perhitungan Biaya Produksi Total (<i>Total Production Cost/TPC</i>).....	77
7.2.1.	Biaya Pembuatan (<i>Manufacturing Cost/MC</i>)	77
7.2.2.	<i>General Expense/GE</i>	78
7.3.	Penentuan Harga Produk.....	78
7.4.	Analisa Ekonomi.....	79
7.4.1.	Laju Pengembalian Modal (<i>Rate of Return/ROR</i>)	79
7.4.2.	Perhitungan MARR (<i>Minimum Attractive Rate of Return</i>).....	80

7.4.3. Waktu Pengembalian Modal (<i>Payout of Period/POP</i>)	80
7.4.4. <i>Break Even Point</i> (BEP)	80
BAB VIII PEMBAHASAN	82
8.1. Faktor Teknis	82
8.2. Faktor Ekonomis	84
BAB IX KESIMPULAN	87
DAFTAR PUSTAKA	88

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Kimia Karagenan	6
Gambar 2.2. <i>Cup</i> Plastik <i>Polyethylene Tereftalat</i>	17
Gambar 2.3. Kardus Karton.....	18
Gambar 2.4. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Jelly Snack</i>	20
Gambar 4.1. <i>Water Softener</i>	30
Gambar 4.2. Tangki Air I dan Tangki Air II	31
Gambar 4.3. Tangki <i>Water Chiller</i>	31
Gambar 4.4. Tangki Pencampur dan Pemasak <i>Jelly Snack</i>	32
Gambar 4.5. Tangki Pencampur <i>Essence Jelly Snack</i>	32
Gambar 4.6. Tangki Penampung Adonan <i>Jelly Snack</i>	33
Gambar 4.7. Mesin Pengisi dan Pengemas <i>Jelly Snack</i>	34
Gambar 4.8. <i>Conveyor</i> Pemanas.....	34
Gambar 4.9. <i>Conveyor</i> Pengering.....	34
Gambar 4.10. <i>Conveyor</i> Pendingin.....	34
Gambar 4.11. <i>Water Chiller</i>	35
Gambar 4.12. <i>Boiler</i>	35
Gambar 4.13. Generator	36
Gambar 4.14. Pompa Air.....	37
Gambar 4.15. <i>Hand Pallet</i>	38
Gambar 4.16. <i>Foot Sealer</i>	38
Gambar 4.17. Mesin Pencetak Tanggal Produksi dan Kadaluwarsa ...	39
Gambar 4.18. <i>Carton Sealer</i>	40
Gambar 4.19. <i>Pallet</i>	40
Gambar 6.1. Struktur Organisasi Perusahaan	61

Gambar 6.2.	Denah Lokasi Pabrik <i>Jelly Snack</i>	68
Gambar 6.3.	Denah Lokasi Pabrik <i>Jelly Snack</i>	72
Gambar 6.4.	Tata Letak Alat di Ruang Proses Produksi Pabrik <i>Jelly Snack</i>	71
Gambar 7.1.	Grafik <i>Break Even Point</i> (BEP).....	80
Gamabr D.1.	Skema Aliran Air Pompa.....	107
Gamabr E.1.	<i>Layout</i> Ruang Proses Pengolahan <i>Jelly Snack</i>	111

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1.	Sifat Fisikokimia Karagenan 5
Tabel 2.2.	Spesifikasi Mutu Karagenan..... 6
Tabel 2.3.	Standar Mutu Gula Pasir (SII 0722-90)..... 7
Tabel 2.4.	Persyaratan Mutu Air Minum (SNI 01-3553-2006) 9
Tabel 2.5.	Spesifikasi Asam Sitrat 11
Tabel 2.6.	Spesifikasi Natrium Benzoat 13
Tabel 2.7.	Proporsi Penambahan Zat Warna dan Rasa dalam <i>Jelly Snack</i> 14
Tabel 2.8.	Senyawa Flavormatik dan Penggunaannya 15
Tabel 2.9.	Formulasi <i>Jelly Snack</i> 19
Tabel 5.1.	Total Kebutuhan Air Pencuci Mesin dan Peralatan 43
Tabel 5.2.	Kebutuhan Air untuk Sanitasi Lingkungan Kerja..... 43
Tabel 5.3.	Kebutuhan Air Sanitasi Tiap Karyawan per Hari 44
Tabel 5.4.	Total Kebutuhan Air Sanitasi 44
Tabel 5.5.	Total Kebutuhan Air PDAM per Hari 47
Tabel 5.6.	Kebutuhan Daya Mesin dan Peralatan per Hari..... 49
Tabel 5.7.	Jumlah Lampu TL 15 Watt yang Dibutuhkan 50
Tabel 5.8.	Jumlah Lampu TL 20 Watt yang Dibutuhkan 51
Tabel 5.9.	Jumlah Lampu TL 30 Watt yang Dibutuhkan 51
Tabel 5.10.	Jumlah Lampu TL 40 Watt yang Dibutuhkan 52
Tabel 5.11.	Jumlah Lampu TL 90 Watt yang Dibutuhkan 52
Tabel 5.12.	Perincian Total Listrik untuk Penerangan per Hari 53
Tabel 5.13.	Tabel Kebutuhan Listrik untuk Keperluan Lain-lain ... 54

Tabel 5.14.	Kebutuhan Listrik per Hari pada Saat Terjadi Gangguan Listrik	57
Tabel 6.1.	Jumlah dan Kualifikasi Karyawan di Setiap Bagian.....	67
Tabel 8.1.	Mesin dan Peralatan Utama dalam Pengolahan <i>Jelly Snack</i> per <i>Shift</i>	82
Tabel B.1.	Data Perhitungan Berat Jenis <i>Jelly Snack</i>	96
Tabel F.1.	Pehitungan Biaya Mesin dan Peralatan.....	112
Tabel F.2.	Pehitungan Biaya Bahan Baku dan Bahan Pembantu untuk Proses Pengolahan <i>Jelly Snack</i>	113
Tabel F.3.	Pehitungan Biaya Bahan Pengemas per Hari.....	114
Tabel F.4.	Pehitungan Gaji Karyawan.....	115

DAFTAR APPENDIX

	Halaman
APPENDIX A	Perhitungan Kebutuhan Bahan Baku 94
APPENDIX B	Perhitungan Neraca Massa 97
APPENDIX C	Perhitungan Neraca Panas 101
APPENDIX D	Perhitungan Pompa..... 106
APPENDIX E	Tata LetakPabrik 112
APPENDIX F	Analisa Ekonomi 113