

**PERENCANAAN UNIT
SENTRIFUGASI, PENGEMASAN DAN PENGGUDANGAN
PABRIK GULA TEBU SHS 1A
DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 2000 KUINTAL PER HARI**

**TUGAS PERENCANAAN
UNIT PENGOLAHAN PANGAN**



**OLEH :
YANNY SUSANTO
6103009139**

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

2013

**PERENCANAAN UNIT
SENTRIFUGASI, PENGEMASAN DAN PENGGUDANGAN
PABRIK GULA TEBU SHS 1A
DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 2000 KUINTAL PER HARI**

TUGAS PUPP

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH :
YANNY SUSANTO
6103009139

**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 : Yanny Susanto

NRP : 6103009139

Menyetujui makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan saya:

Judul:

Perencanaan Unit Sentrifugasi, Pengemasan Dan Penggudangan Pabrik Gula Tebu SHS 1A Dengan Kapasitas Produksi 2.000 Kuintal 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.

Demikianlah pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 19 Desember 2012

Yang menyatakan,



Yanny Susanto

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Unit Sentrifugasi, Pengemasan Dan Penggudangan Pabrik Gula Tebu SHS 1A Dengan Kapasitas Produksi 2.000 Kuintal Per Hari”** yang diajukan oleh Yanny Susanto (6103009139), telah diujikan pada tanggal 19 Desember 2012 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, M.P.

Tanggal : 19, 2013 .

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal :

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul "Perencanaan Unit Sentrifugasi, Pengemasan Dan Penggudangan Pabrik Gula Tebu SHS 1A Dengan Kapasitas Produksi 2.000 Kuintal Per Hari" yang diajukan oleh Yanny Susanto (6103009139), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

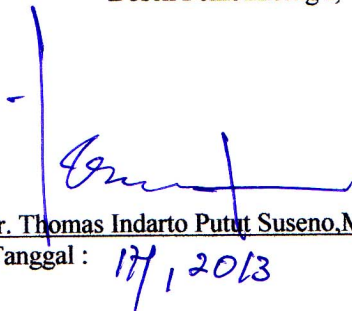
Dosen Pembimbing II,



Netty Kusumawati, S.TP., M.Si.

Tanggal :

Dosen Pembimbing I,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, M.P.

Tanggal : 17, 2013

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN saya yang berjudul:

**Perencanaan Unit Sentrifugasi, Pengemasan Dan Penggudangan
Pabrik Gula Tebu SHS 1A Dengan Kapasitas Produksi
2.000 Kuintal 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 2010).

Surabaya, 19 Desember 2012



Yanny Susanto

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih karunia-Nya, Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **“Perencanaan Unit Sentrifugasi, Pengemasan Dan Penggudangan Pabrik Gula Tebu SHS 1A Dengan Kapasitas Produksi 2.000 Kuintal Per Hari”** dapat diselesaikan dengan baik. 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 menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, M.P. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Netty Kusumawati, S.TP, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan pikiran kepada penulis dalam penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
2. Orang tua, saudara dan sahabat penulis serta semua pihak yang telah mendukung penulis baik berupa material maupun moril dalam penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata, penulis berharap semoga tulisan ini membawa manfaat bagi pembaca.

Surabaya, 1 Desember 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	4
BAB II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN GULA TEBU	5
2.1. Bahan Pembuatan Gula Tebu	5
2.1.1. Bahan Baku Utama	5
2.1.2. Bahan Baku Penunjang	7
2.1.2.1. Air Imbibisi	7
2.1.2.2. Asam Fosfat	7
2.1.2.3. Kapur Tohor	7
2.1.2.4. Belerang	8
2.1.2.5. Flokulan	9
2.1.2.6. Kaporit	9
2.1.2.7. Tawas	9
2.1.2.8. <i>Caustic Soda Flake</i>	10
2.1.2.9. Fondan	10
2.2. Proses Pengolahan	10
2.2.1. Stasiun Persiapan	12
2.2.2. Stasiun Penggilingan	14
2.2.3. Stasiun Pemurnian	17
2.2.4. Stasiun Penguapan	20
2.2.5. Stasiun Pemasakan	23
2.2.5.1. Masakan D	25
2.2.5.2. Masakan C	26
2.2.5.3. Masakan A	26

2.2.6.	Stasiun Puteran	27
2.2.6.1.	Pemisahan Kristal pada Masakan D	28
2.2.6.2.	Pemisahan Kristal pada Masakan C	28
2.2.6.3.	Pemisahan Kristal pada Masakan A	29
2.2.7.	Stasiun Penyelesaian	29
2.2.8.	Peleburan	30
BAB III.	NERACA MASSA DAN NERACA PANAS	32
3.1.	Neraca Massa	32
3.2.	Neraca Panas	37
BAB IV.	SENTRIFUGASI, PENGGEMASAN DAN PENGGUDANGAN	39
4.1.	Sentrifugasi	42
4.1.1.	Sentrifugasi Masakan D	43
4.1.2.	Sentrifugasi Masakan C	44
4.1.3.	Sentrifugasi Masakan A	44
4.1.4.	Sentrifugasi SHS 1A	44
4.2.	Pengemasan	44
4.2.1.	Bahan Pengemas Gula Tebu	46
4.2.1.1.	Kemasan Primer.....	46
4.2.1.2.	Kemasan Sekunder	48
4.2.1.3.	Benang Jahit Plastik	48
4.2.2.	Proses Pengemasan Gula Tebu	49
4.3.	Penggudangan	50
4.3.1.	Kondisi Gudang Penyimpanan	53
4.3.2.	Proses Penggudangan Gula Tebu	54
4.3.3.	Kecepatan Arus Barang	54
4.3.4.	Perhitungan Luas Area	56
BAB V.	SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN	57
5.1.	Mesin	57
5.1.1	Generator	57
5.1.2.	<i>High Grade Fugal Machine</i>	58
5.1.3.	<i>Low Grade Fugal Machine</i>	59
5.1.4.	<i>Sugar Weighting and Bagging Machine</i>	60
5.1.5.	Talang Getar.....	60
5.1.6.	Pompa	61
5.2.	Peralatan	61
5.2.	Palet	61
5.2.2.	Kereta Dorong (<i>Lorry</i>).....	62

5.2.3.	Tangki Penampung Tetes	62
5.2.4.	Tangki Solar	63
5.2.5.	<i>Forklift</i>	64
BAB VI.	UTILITAS	65
6.1.	Air	65
6.2.	Listrik	66
6.3.	Solar	69
BAB VII.	ANALISA EKONOMI	71
7.1.	Biaya Mesin dan Peralatan	71
7.2.	Biaya Bahan – Bahan Pengemas	72
7.2.1.	<i>Inner Bag</i>	72
7.2.2.	Karung Plastik	73
7.2.3.	Benang Jahit Plastik	73
7.3.	Biaya Utilitas	74
7.3.1.	Air	74
7.3.2.	Listrik	75
7.3.3.	Bahan Bakar (Solar).....	75
7.4.	Biaya Gaji Karyawan	76
7.5.	Total Biaya Unit Sentrifugasi, Pengemasan dan Penggudangan	77
7.6.	Biaya Unit Sentrifugasi, Pengemasan dan Penggudangan Gula per Kemasan	77
BAB VIII.	PEMBAHASAN	78
8.1.	Aspek Teknis	78
8.2.	Aspek Ekonomis	83
BAB IX.	KESIMPULAN.....	84
	DAFTAR PUSTAKA	85
	LAMPIRAN	89

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Pengolahan Gula Tebu	11
Gambar 4.1. Puteran <i>Low Grade Fugal</i>	40
Gambar 4.2. Puteran <i>High Grade Fugal</i>	41
Gambar 4.3. Mekanisme Kerja Mesin Sentrifugasi	42
Gambar 4.4. Monomer <i>Propylene</i>	48
Gambar 4.5. Sistem Arus "L".....	55
Gambar 4.6. Cara Penumpukan Karung Plastik di Atas Palet	55
Gambar 5.1. Generator	57
Gambar 5.2. <i>High Grade Fugal Machine</i>	58
Gambar 5.3. <i>Low Grade Fugal Machine</i>	59
Gambar 5.4. <i>Sugar Weighting and Bagging Machine</i>	60
Gambar 5.5. Talang Getar	60
Gambar 5.6. Pompa	61
Gambar 5.7. Palet	61
Gambar 5.8. Kereta Dorong (<i>Lorry</i>)	62
Gambar 5.9. Tangki Penampung Tetes	62
Gambar 5.10. Tangki Solar	63
Gambar 5.11. <i>Forklift</i>	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komponen Kimia Batang Tebu	9
Tabel 2.2. Data Suhu Evaporator	21
Tabel 2.3. Data Pan Masakan	23
Tabel 2.4. Syarat Mutu Gula SHS (SNI 3140.3:2010)	30
Tabel 4.1. Daya tembus kemasan PP dan PE	48
Tabel 6.1. Jumlah Karyawan	65
Tabel 6.2. Kebutuhan Air untuk Karyawan	66
Tabel 6.3. Kebutuhan Listrik untuk Mesin dan Peralatan	67
Tabel 6.4. Kebutuhan Listrik untuk Penerangan	67
Tabel 7.1. Perhitungan Biaya Mesin dan Peralatan	71
Tabel 7.2. Perhitungan Biaya Gaji Karyawan	76

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Neraca Massa	89
Lampiran B Denah Gudang Produk.....	98
Lampiran C Contoh Dokumen Unit Penggudangan	100
C.1. Contoh Dokumen Penerimaan Produk dari unit pengemasan ke Gudang Produk Jadi	100
C.2. Contoh Dokumen Stok Produk Jadi dalam Gudang	100
C.3. Contoh Dokumen dari Marketing ke Gudang Produk	101
C.4. Contoh Dokumen dari Perusahaan ke Marketing	102
Lampiran D Struktur Organisasi	103
Lampiran E Kualifikasi Tenaga Kerja	105
Lampiran F Perhitungan Kebutuhan Mesin dan Peralatan	107
Lampiran G Perhitungan Lama Pemakaian Mesin Sentrifugasi	108