

**PERENCANAAN OPTIMASI PENGADAAN BAHAN
BAKU TAPIOKA KAPASTIAS
10 TON/HARI UNTUK PABRIK GLUKOSA CAIR
DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY***

TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN



OLEH :

VESTA SISWANTO

6103011056

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2015**

**PERENCANAAN OPTIMASI PENGADAAN BAHAN
BAKU TAPIOKA KAPASTIAS
10 TON/HARI UNTUK PABRIK GLUKOSA CAIR
DENGAN METODE *ECONOMIC ORDER QUANTITY***

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 :

VESTA SISWANTO

6103011056

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2015**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Vesta Siswanto

NRP : 6103011056

Menyetujui Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan kami :

Judul :

Perencanaan Optimasi Pengadaan Bahan Baku Tapioka Kapasitas 10 ton/hari untuk Pabrik Glukosa Cair dengan Metode *Economic Order Quantity*

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 kami buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 12 Januari 2015

Yang menyatakan,

Vesta Siswanto

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Optimasi Pengadaan Bahan Baku Tapioka Kapasitas 10 ton/hari untuk Pabrik Glukosa Cair dengan Metode *Economic Order Quantity*”**, yang diajukan oleh Vesta Siswanto (6103011056), telah diujikan pada tanggal 05 Januari 2015 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,

Ir. Joek Hendrasari Arisasmita, M.Kes.
Tanggal:

Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian,
Dekan,

Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Optimasi Pengadaan Bahan Baku Tapioka Kapasitas 10 ton/hari untuk Pabrik Glukosa Cair dengan Metode *Economic Order Quantity*”**, yang diajukan oleh Vesta Siswanto (6103011056), telah diujikan dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Dosen Pembimbing,

Ir. Joek Hendrasari Arisasmita, M.Kes.
Tanggal:

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

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

Perencanaan Optimasi Pengadaan Bahan Baku Tapioka Kapasitas 10 ton/hari untuk Pabrik Glukosa Cair dengan Metode *Economic Order Quantity*

adalah hasil karya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan kami 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 kami tersebut merupakan plagiarisme, maka kami 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, 12 Januari 2015

Vesta Siswanto

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Vesta Siswanto

NRP : 6103011056

Menyetujui Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan kami :

Judul :

Perencanaan Optimasi Pengadaan Bahan Baku Tapioka Kapasitas 10 ton/hari untuk Pabrik Glukosa Cair dengan Metode *Economic Order Quantity*

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 kami buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 12 Januari 2015

Yang menyatakan,

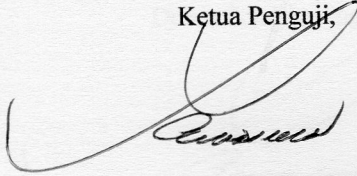


Vesta Siswanto

LEMBAR PENGESAHAN

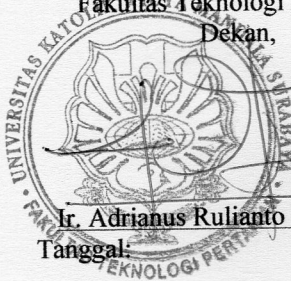
Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul “**Perencanaan Optimasi Pengadaan Bahan Baku Tapioka Kapasitas 10 ton/hari untuk Pabrik Glukosa Cair dengan Metode *Economic Order Quantity***”, yang diajukan oleh Vesta Siswanto (6103011056), telah diujikan pada tanggal 05 Januari 2015 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ir. Joek Hendrasari Arisasmitha, M.Kes.
Tanggal:

Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian,
Dekan,

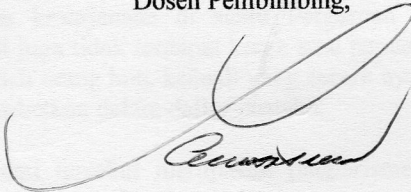


Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Optimasi Pengadaan Bahan Baku Tapioka Kapasitas 10 ton/hari untuk Pabrik Glukosa Cair dengan Metode *Economic Order Quantity*”**, yang diajukan oleh Vesta Siswanto (6103011056), telah diujikan dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Dosen Pembimbing,



Ir. Joek Hendrasari Arisasmita, M.Kes.

Tanggal:

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

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

Perencanaan Optimasi Pengadaan Bahan Baku Tapioka Kapasitas 10 ton/hari untuk Pabrik Glukosa Cair dengan Metode *Economic Order Quantity*

adalah hasil karya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan kami 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 kami tersebut merupakan plagiarisme, maka kami 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, 12 Januari 2015



Vesta Siswanto

Vesta Siswanto (NRP. 6103011056). **Perencanaan Optimasi Pengadaan Bahan Baku Tapioka Kapasitas 10 ton/hari Untuk Pabrik Glukosa Cair Dengan Metode *Economic Order Quantity***

Di bawah bimbingan:

Ir. Joek Hendrasari Arisasmita, M.Kes.

ABSTRAK

Glukosa cair adalah cairan kental dan jernih dengan komponen utama glukosa diperoleh dari hidrolisa pati dengan cara kimia atau enzimatik. Pembuatan glukosa cair menggunakan tapioka sebagai bahan baku yang akan dihidrolisa menggunakan enzim amilase. Glukosa cair banyak digunakan di industri permen, minuman, biskuit, dan es krim. Permintaan pasar yang besar harus diimbangi dengan proses produksi yang baik dan konstan. Salah satu faktor yang turut menentukan keberhasilan usaha tersebut adalah unit perencanaan bahan baku. Pengadaan bahan baku menentukan kelancaran proses produksi maka dari itu optimasi pengadaan bahan baku perlu dilakukan. Bahan yang digunakan untuk proses produksi glukosa cair adalah tapioka, enzim α -amilase, enzim β -amilase, karbon aktif, *radiolite*, HCl, dan NaOH. Perusahaan glukosa cair ini menggunakan metode EOQ (*Economic Order Quantity*) untuk menghitung jumlah kebutuhan secara optimal dan efisien dibandingkan dengan metode lainnya.

Total modal yang dibutuhkan untuk optimasi pengadaan bahan baku ini sebesar Rp 88.197.508,00/tahun dan memberikan biaya sebesar Rp. 1.171,00/ jerigen glukosa cair. Biaya optimasi pengadaan bahan baku sebesar 0,74% dari biaya produksi.

Kata kunci: Glukosa cair, Optimasi pengadaan bahan baku, Kapasitas tapioka 10 ton/hari

Vesta Siswanto (NRP. 6103011056). **Optimization of 10 tons/days Tapioca Procurement for Glucose Syrup Factory With Economic Order Quantity Methods**

Advisory committee:

Ir. Joek Hendrasari Arisasmita, M.Kes.

ABSTRACT

Glucose syrup is viscous and clear liquid that obtained from the hydrolysis of starch by chemical or enzymatic reaction. Raw material of glucose syrup is tapioca that will be hydrolyzed using enzyme amylase. Glucose syrup is widely used in candy, drinks, cookies, and ice cream factories. Huge market demand must be balanced with good and constant production. One factor that determines the success is raw materials planning units. Procurement of raw materials determines the success of the production, and therefore the optimization of procurement of raw materials needs to be done. The materials that used for the production of glucose syrup is tapioca, α -amylase enzyme, β -amylase enzyme, activated carbon, radiolite, HCl, and NaOH. This glucose syrup factory uses EOQ method (Economic Order Quantity) to calculate the amount of needs optimally and efficiently.

The capital for the optimization of raw materials procurement is Rp 4.194.452.142,00 and provide cost Rp. 1.171,00/jerry can glucose syrup. This optimization provide cost as much as 0,74% of the production cost.

Key words: Glucose syrup, optimize raw materials planning , 10 tons tapioca capacity per day

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat kasih karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul “Perencanaan Optimasi Pengadaan Bahan Baku Tapioka Kapasitas 10 ton/hari Untuk Pabrik Glukosa Cair Dengan Metode *Economic Order Quantity*”. Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana strata satu (S1) yang diprogramkan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan kali ini penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah secara langsung maupun tidak langsung telah banyak membantu. Terutama ucapan terima kasih ini disampaikan kepada yang terhormat:

1. Ir. Joek Hendrasari Arisasmita, M.Kes. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan tuntunan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan.
2. Orang tua, saudara dan teman-teman yang telah mendukung dan memberikan motivasi.

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

Surabaya, Desember 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
 BAB I. PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
 BAB II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN.....	 3
2.1. Bahan Baku	3
2.1.1. Tapioka	4
2.1.2. Enzim Alfaamilase.....	4
2.1.3. Enzim Betaamilase	4
2.1.4. Karbon Aktif	5
2.1.5. <i>Radiolite</i>	5
2.1.6. HCl.....	5
2.1.7. NaOH	5
2.1.8. CaCl ₂	5
2.1.9. Air	5
2.2. Proses Pengolahan	7
2.2.1. Tahap Pencampuran.....	7
2.2.1.1. Tahap <i>Starch Dilution</i>	7
2.2.2. Tahap Hidrolisa.....	7
2.2.2.1. Tahap Liquifaksi	7
2.2.2.2. Tahap Sakarifikasi	7
2.2.3. Tahap Pemurnian	9
2.2.3.1. Tahap Filtrasi	9
2.2.3.2. Tahap <i>Decolorisasi</i>	9
2.2.3.3. Tahap Penukaran Ion	9
2.2.4. Tahap Evaporasi.....	9
2.2.5. Tahap Pengemasan	10

BAB III. NERACA MASSA	11
BAB IV. UNIT PENGADAAN BAHAN BAKU	14
4.1. Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku	14
4.2. Pembelian dan pengadaan Bahan Baku	17
BAB V. UTILITAS	21
5.1. Air	21
5.2. Listrik	22
BAB VI. MANAJEMEN UNIT PENGADAAN BAHAN	23
BAB VII. ANALISA EKONOMI	25
7.1.1. Perhitungan Gaji Karyawan	25
7.1.2. Perhitungan Biaya Peralatan	25
7.1.3. Perhitungan Biaya Utilitas	26
7.1.4. Total Biaya Unit Pengadaan Bahan	28
BAB VIII. PEMBAHASAN	29
8.1. Aspek Teknis	29
8.1.1. Bahan Baku	29
8.1.2. Merencanakan Bahan Baku	30
8.1.3. Pelaksanaan Optimalisasi Pengadaan Bahan Baku	31
8.1.4. Sumber Daya Manusia	32
8.2. Aspek Ekonomi	33
BAB IX. KESIMPULAN	34
DAFTAR PUSTAKA	35
APPENDIX A PERHITUNGAN NERACA MASSA	36
APPENDIX B PERHITUNGAN UNIT PENGADAAN BAHAN	40
APPENDIX C TATA LETAK PABRIK	48
APPENDIX D STRUKTUR ORGANISASI PERUSAHAAN	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Pembuatan Glukosa Cair	8
Gambar C.1. Tata Letak Pabrik	48
Gambar D.1. Struktur Organisasi Perusahaan	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Standar Mutu Tapioka	3
Tabel 2.2. Standar Mutu Air Industri Pangan	6
Tabel 4.1. Jumlah Pemesanan Bahan baku	20
Tabel 5.1. Kebutuhan Air Unit Pengadaan Bahan	21
Tabel 5.2. Kebutuhan Listrik Unit Pengadaan Bahan.....	22
Tabel 6.1. Karyawan Unit Pengadaan Bahan	24
Tabel 7.1. Gaji Karyawan	25
Tabel 7.2. Perincian Harga Peralatan.....	25
Tabel 7.3. Kebutuhan Air Unit Pengadaan Bahan.....	26
Tabel 7.4. Kebutuhan Listrik Unit Pengadaan Bahan.....	27