

**PERENCANAAN PENDIRIAN PABRIK MINUMAN SERBUK  
RASA BUAH DENGAN KAPASITAS 15 TON/HARI**

**TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN**



**OLEH :**

**KEZIA LIMANTORO LO  
DEA SUSANTO**

**6103010002  
6103010103**

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



**PERENCANAAN PENDIRIAN PABRIK MINUMAN SERBUK  
RASA BUAH DENGAN KAPASITAS 15 TON/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:**

**KEZIA LIMANTORO LO      6103010002  
DEA SUSANTO              6103010103**

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



**LEMBAR PERNYATAAN  
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

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

**Perencanaan Pendirian Pabrik Minuman Serbuk Rasa Buah  
dengan Kapasitas 15 Ton/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 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, 16 Juni 2014

Kezia Limantoro Lo

Dea Susanto



## LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul "Perencanaan Pendirian Pabrik Minuman Serbuk Rasa Buah dengan Kapasitas 15 Ton/Hari." yang diajukan oleh Kezia Limantoro Lo (6103010002) dan Dea Susanto (6103010103), telah disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing



Chatarina Yayuk Trisnawati, S.TP., M.P.  
Tanggal: 17 - 6 - 2014



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Kezia Limantoro Lo, Dea Susanto

NRP : 6103010002, 6103010103

Menyetujui karya ilmiah saya:

**Judul: Perencanaan Pendirian Pabrik Minuman Serbuk Rasa Buah  
dengan Kapasitas 15 Ton/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, 16 Juni 2014

Yang menyatakan,

  
METERAI  
TEMPEL  
6000

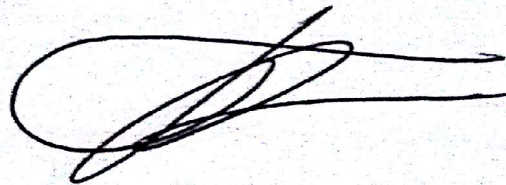
Kezia Limantoro Lo, Dea Susanto



## LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul "Perencanaan Pendirian Pabrik Minuman Serbuk Rasa Buah dengan Kapasitas 15 Ton/Hari" yang ditulis oleh Kezia Limantoro Lo (6103010002) dan Dea Susanto (6103010103), telah diseminarkan pada tanggal 9 Juni 2014 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Chatarina Yayuk Trisnawati, S.TP, MP.

Tanggal: 17-6-2014



Ir. Adrijus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal:



Kezia Limantoro Lo (6103010002), Dea Susanto (6103010103).  
**Perencanaan Pendirian Pabrik Minuman Serbuk Rasa Buah dengan Kapasitas 15 Ton/Hari**  
Di bawah bimbingan: Chatarina Yayuk Trisnawati, S.TP, MP.

## **ABSTRAK**

Minuman serbuk rasa buah merupakan salah satu produk minuman yang banyak dikembangkan. Minuman ini dibuat dengan pencampuran bahan utama yaitu gula pasir dan beberapa bahan lain seperti asam sitrat, pewarna, *flavouring agent*, dan pemanis buatan. Minuman serbuk ini dapat dibuat dalam bermacam rasa. Minuman ini digemari karena praktis dan mudah dalam penyajiannya

Pabrik minuman serbuk direncanakan didirikan di Jalan Gunung Gangsir, Desa Wonokoyo, Kecamatan Beji, Pasuruan dengan bentuk perusahaan Perseroan Terbatas (PT). Struktur organisasinya menggunakan struktur organisasi garis dengan total tenaga kerja 90 orang. Pabrik minuman serbuk ini memiliki kapasitas produksi 15 ton/hari dengan tiga varian rasa buah, yaitu jeruk, stroberi, dan anggur. Jangkauan pemasaran ke seluruh pulau Jawa.

Perhitungan modal tetap untuk pendirian pabrik minuman serbuk yang direncanakan ini adalah Rp. 9.972.139.074,00 dengan biaya produksi sebesar Rp. 107.851.279.306,00. Laba bersih yang diterima dalam setahun sebesar Rp. 12.149.040.520,00. Laju pengembalian modal setelah pajak sebesar 73,92%. Waktu pengembalian modal setelah pajak adalah 1 tahun 3 bulan 23 hari, dan titik impasnya sebesar 40,12% sehingga pabrik minuman serbuk ini layak untuk didirikan.

Kata Kunci: minuman serbuk rasa buah, pendirian pabrik

Kezia Limantoro Lo (6103010002), Dea Susanto (6103010103). **Plant Design of Fruit Flavoured Powder Drink Factory with Production Capacity of 15 Ton/Day.**

Advisory Committee: Chatarina Yayuk Trisnawati, S.TP, MP.

### ***ABSTRACT***

Fruit flavoured powder drink is one of beverage products which many developed. It is made by mixing main ingredient, that is sugar and other ingredients such as citric acid, food colour, flavouring agent, and artificial sweeteners. Powder drink can be made in many flavours. This product favored because practical and easy to served.

Powder drink factory planning is established on Gunung Gangsir Street, Wonokoyo Village, Beji District, Pasuruan with Limited Company (PT) form. This factory has line structure organization with total of employees 90 people. Powder drink factory with 15 ton capacities/day with three variance fruit flavours, that are orange, strawberry and grape. Marketing area is Java Island.

Fixed capital investment for plant design of fruit flavoured powder drink factory is Rp. 9.972.139.074,00 with total production cost Rp. 107.851.279.306,00. Net profit in a year is Rp. 12.149.040.520,00. Rate of return after tax is 73,92%. Pay out period after tax is 1 year 3 months 23 days, and break even point is 40,12% so powder drink factory is feasible to be established.

Kata Kunci: fruit flavoured powder drink, plant design



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan (PUPP) dengan judul **“Perencanaan Pendirian Pabrik Minuman Serbuk Rasa Buah dengan Kapasitas 15 Ton/Hari”**. Penyusunan Tugas PUPP ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penyusunan Tugas PUPP ini juga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Chatarina Yayuk Trisnawati, S.TP., MP. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk membantu dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas PUPP ini.
2. Orang tua, keluarga, teman-teman, dan seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan Tugas PUPP ini
3. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah banyak memberikan doa, dukungan dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Akhir kata, semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Mei 2014



## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR APPENDIX.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	3
BAB II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN .....	4
2.1. Bahan Baku dan Bahan Pembantu.....	4
2.1.1. Bahan Baku .....	4
2.1.2. Bahan Pembantu .....	6
2.1.2.1. Asam Sitrat .....	6
2.1.2.2. <i>Flavouring Agent</i> .....	7
2.1.2.3. Pewarna Makanan .....	8
2.1.2.4. Aspartam dan Siklamat.....	10
2.2. Proses Pengolahan .....	11
2.2.1. Penimbangan I .....	12
2.2.2. Pencampuran I .....	13
2.2.3. Penggilingan .....	14
2.2.4. Penimbangan II.....	14
2.2.5. Pencampuran II ( <i>Dry Blending</i> ).....	15
2.2.6. Pengemasan .....	16
2.2.6.1. Pengemasan Primer .....	16
2.2.6.2. Pengemasan Sekunder .....	17
2.2.6.3. Pengemasan Tersier .....	18
2.2.7. Penyimpanan .....	19
BAB III. NERACA MASA .....	20
3.1. Perhitungan Neraca Masa Per Rasa Minuman Serbuk ...	20
3.1.1. Minuman Serbuk Rasa Jeruk .....	20
3.1.1.1. Penggilingan Gula .....	21
3.1.1.2. Pencampuran I ( <i>Powder</i> ) .....	21



3.1.1.3. Pencampuran II (Produk Setengah Jadi).....	22
3.1.1.4. Pengemasan .....	22
3.1.2. Minuman Serbuk Rasa Stroberi.....	22
3.1.2.1. Penggilingan Gula .....	23
3.1.2.2. Pencampuran I ( <i>Powder</i> ) .....	23
3.1.2.3. Pencampuran II (Produk Setengah Jadi).....	23
3.1.2.4. Pengemasan .....	23
3.1.3. Minuman Serbuk rasa Anggur.....	23
3.1.3.1. Penggilingan Gula .....	24
3.1.3.2. Pencampuran I ( <i>Powder</i> ) .....	24
3.1.3.3. Pencampuran II (Produk Setengah Jadi).....	25
3.1.3.4. Pengemasan .....	25
<b>BAB IV. MESIN DAN PERALATAN .....</b>	<b>27</b>
4.1. Spesifikasi Mesin.....	27
4.1.1. <i>Sugar Dry Grinder</i> .....	27
4.1.2. Mesin <i>Mixer Powder</i> .....	27
4.1.3. <i>Super Mixer</i> .....	28
4.1.4. Mesin Pengemas <i>Sachet Multi Line</i> .....	29
4.1.5. Mesin Karton <i>Sealer</i> .....	29
4.1.6. Mesin Pengemas Sekunder .....	30
4.2. Spesifikasi Peralatan.....	30
4.2.1. Timbangan Platform.....	30
4.2.2. Timbangan Bahan Pembantu .....	31
4.2.2.1. Timbangan Digital .....	31
4.2.2.2. Timbangan Akurasi Digital .....	32
4.2.3. <i>Dust Collector</i> .....	32
4.2.4. <i>Air Conditioner</i> .....	33
4.2.5. HDPE drum .....	35
4.2.6. <i>Hand Pallet</i> .....	36
4.2.7. <i>Pallet</i> .....	37
4.2.8. <i>Forklift</i> .....	37
4.2.9. Generator .....	38
4.2.10. Tandon Air .....	38
4.2.11. Pompa Air.....	39
4.2.12. Tangki Solar .....	40
<b>BAB V. TINJAUAN PERUSAHAAN.....</b>	<b>41</b>
5.1. Bentuk dan Struktur Organisasi .....	41
5.2. Jam Kerja.....	44
5.3. Jam Istirahat .....	46
5.4. Tenaga Kerja .....	47
5.4.1. Deskripsi Tugas dan Kualifikasi Tenaga Kerja .....	48
5.4.1.1. Direktur .....	48



5.4.1.2. Manajer Personalia .....	48
5.4.1.3. Manajer Pemasaran.....	49
5.4.1.4. Manajer PPIC .....	49
5.4.1.5. Manajer R & D .....	50
5.4.1.6. Manajer QC .....	50
5.4.1.7. Manajer Produksi.....	50
5.4.1.8. Manajer Teknik .....	51
5.4.1.9. Manajer Keuangan dan Pembelian .....	51
5.4.1.10. Supervisor Produksi.....	52
5.4.1.11. Karyawan.....	52
5.5. Lokasi dan Tata Letak .....	53
5.5.1. Lokasi .....	53
5.5.2. Tata Letak .....	55
<b>BAB VI. UTILITAS .....</b>	<b>61</b>
6.1. Air.....	61
6.1.1. Kebutuhan Air untuk Minum .....	61
6.1.2. Kebutuhan Air untuk Sanitasi.....	62
6.1.2.1. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Ruangannya.....	62
6.1.2.2. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Mesin dan Peralatan .....	63
6.1.2.3. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Karyawan .....	64
6.2. Listrik .....	65
6.2.1. Kebutuhan Listrik untuk Pengolahan .....	65
6.2.2. Kebutuhan Listrik untuk Pendingin Ruangan.....	65
6.2.3. Kebutuhan Listrik untuk Penerangan .....	68
6.3. Solar .....	73
<b>BAB VII. ANALISA EKONOMI .....</b>	<b>74</b>
7.1. Penentuan Modal Industri Total (TCI) .....	77
7.1.1. Modal Tetap (FCI).....	77
7.1.2. Modal Kerja (WCI) .....	78
7.2. Penentuan Biaya Produksi Total (TPC).....	79
7.2.1. Perhitungan Biaya Pembuatan (MC) .....	79
7.2.1.1. Biaya Produksi Langsung (DPC).....	79
7.2.1.2. Biaya Tetap (FC) .....	79
7.2.1.3. Biaya Pabrik Tidak Langsung (POC).....	80
7.2.2. Perhitungan Biaya Pengeluaran Umum (GE).....	80
7.3. Penentuan Laju Pengembalian Modal .....	80
7.4. Laju Pengembalian Modal (ROR) .....	81
7.5. Waktu Pengembalian Modal (POP).....	81
7.6. Perhitungan Titik Impas (BEP) .....	82
<b>BAB VIII. PEMBAHASAN.....</b>	<b>84</b>
8.1. Faktor Teknis.....	84



8.1.1. Bentuk Perusahaan dan Struktur Organisasi.....	84
8.1.2. Lokasi dan Tata Letak Pabrik.....	85
8.1.3. Bahan Baku dan Bahan Pembantu.....	86
8.1.4. Mesin dan Peralatan .....	87
8.1.5. Utilitas .....	87
8.1.5.1. Air.....	88
8.1.5.2. Listrik .....	88
8.1.5.3. Solar.....	88'
8.2. Faktor Ekonomi .....	89
BAB IX. KESIMPULAN .....	92
DAFTAR PUSTAKA .....	93
APPENDIX .....	100



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Standar Mutu Gula Rafinasi menurut SNI 01-3140.2-2006 .....	5
Tabel 2.2. Syarat dan Mutu <i>Flavouring Agent</i> .....	8
Tabel 2.3. Jenis dan Batas Maksimal Penggunaan Pewarna Makanan .....	9
Tabel 2.4. Spesifikasi Pewarna Makanan.....	9
Tabel 3.1. Formulasi Minuman Serbuk Rasa Jeruk.....	21
Tabel 3.2. Formulasi Minuman Serbuk Rasa Stroberi.....	22
Tabel 3.3. Formulasi Minuman Serbuk Rasa Anggur.....	24
Tabel 3.4. Kebutuhan Total Bahan Per Hari (Per Rasa Minuman Serbuk).....	26
Tabel 3.5. Kebutuhan Total Bahan Per Hari.....	26
Tabel 5.1. Jadwal Kerja Departemen Produksi dan Departemen QC.....	46
Tabel 5.2. Jam Kerja Departemen Produksi dan Departemen QC.....	46
Tabel 5.3. Jumlah Tenaga Kerja .....	47
Tabel 5.4. Kualifikasi Karyawan di setiap Bidang .....	53
Tabel 6.1. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Ruangan.....	62
Tabel 6.2. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Mesin dan Peralatan .....	64
Tabel 6.3. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Karyawan .....	64
Tabel 6.4. Kebutuhan Listrik Mesin dan Peralatan.....	67
Tabel 6.5. Total Lumen yang dibutuhkan untuk Setiap Ruangan .....	69
Tabel 6.6. Total Kebutuhan Lampu untuk Penerangan Pabrik .....	70
Tabel 6.7. Total Pemakaian Listrik untuk Penerangan Per Hari .....	71



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Proses Pengolahan Minuman Serbuk.....	12
Gambar 4.1. Mesin <i>Dry Grinder</i> .....	27
Gambar 4.2. Mesin <i>Mixer Powder</i> .....	28
Gambar 4.3. <i>Super Mixer</i> .....	28
Gambar 4.4. Mesin Pengemas <i>Sachet Horizontal</i> .....	29
Gambar 4.5. Karton <i>Sealer</i> .....	30
Gambar 4.6. Mesin Pengemas Sekunder .....	30
Gambar 4.7. Timbangan Platform .....	31
Gambar 4.8. Timbangan Digital .....	31
Gambar 4.9. Timbangan Digital .....	32
Gambar 4.10. <i>Dust Collector</i> .....	33
Gambar 4.11. AC Sharp AH-AP5MSL .....	33
Gambar 4.12. AC Sharp AH-AP7MSL .....	34
Gambar 4.13. AC Sharp AH-AP9MSL .....	34
Gambar 4.14. AC Sharp AH-XP13NRY Split.....	35
Gambar 4.15. AC Sharp AH-AP18MHL Split .....	35
Gambar 4.16. HDPE Drum.....	36
Gambar 4.17. <i>Hand Pallet Truck</i> .....	36
Gambar 4.18. <i>Wood Pallet</i> .....	37
Gambar 4.19. <i>Forklift</i> .....	38
Gambar 4.20. Generator .....	38
Gambar 4.21. Profil Tank .....	39
Gambar 4.22. Pompa Air .....	39
Gambar 4.23. Tangki Solar.....	40
Gambar 5.1. Struktur Organisasi Pabrik Pengolahan Minuman Serbuk.....	35

Gambar 5.2. Denah Lokasi Pabrik Minuman Serbuk .....	57
Gambar 5.3. Tata Letak Pabrik Minuman Serbuk Lantai I.....	58
Gambar 5.4. Tata Letak Pabrik Minuman Serbuk Lantai II .....	59
Gambar 7.1. Grafik <i>Break Even Point</i> (BEP) .....	83



## DAFTAR APPENDIX

	Halaman
Appendix A. Perhitungan Neraca Masa.....	100
Appendix B. Perhitungan Jadwal Produksi .....	113
Appendix C. Perhitungan Jumlah Karyawan.....	123
Appendix D. Perhitungan Mesin dan Peralatan .....	127
Appendix E. Perhitungan Analisa Ekonomi .....	137
Appendix F. Perhitungan Pompa Air, Tandon, dan Tangki Solar ....	145
Appendix G. Jadwal Proses Produksi .....	150