

**PERENCANAAN PABRIK TEPUNG BERAS UKURAN 500 G, 1 KG,  
DAN 25 KG DENGAN KAPASITAS BAHAN BAKU 10 TON/HARI  
DI BOLAANG MONGONDOW**

**TUGAS PERENCANAAN  
UNIT PENGOLAHAN PANGAN**



**OLEH:  
ADITYA IRAWAN  
6103009108**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2013**

**PERENCANAAN PABRIK TEPUNG BERAS UKURAN 500 G, 1 KG,  
DAN 25 KG DENGAN KAPASITAS BAHAN BAKU 10 TON/HARI  
DI BOLAANG MONGONDOW**

**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:**

**ADITYA IRAWAN**

6103009108

**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 : Aditya Irawan

NRP : 6103009108

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

**“Perencanaan Pabrik Tepung Beras Ukuran 500 g, 1 kg, dan 25 kg dengan Kapasitas Bahan baku 10 ton/hari di Bolaang Mongondow”**

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,


Yang menyatakan,



## LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Pabrik Tepung Beras Ukuran 500 g, 1 kg, dan 25 kg dengan Kapasitas Bahan baku 10 ton/hari di Bolaang Mongondow”** yang diajukan oleh Aditya Irawan (6103009108) telah diujikan pada tanggal 30 Oktober 2013 dan dinyatakan lulus oleh tim penguji.

Ketua Penguji,

  
Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP

Tanggal: 19/12/2013.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



  
Ir. Adnanus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal:

## LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Pabrik Tepung Beras Ukuran 500 g, 1 kg, dan 25 kg dengan Kapasitas Bahan baku 10 ton/hari di Bolaang Mongondow”**, yang diajukan oleh Aditya Irawan (6103009108) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Indah Epriliati Ph.D

Tanggal 21-11-2013

Dosen Pembimbing I,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP

Tanggal: 17/12 2013

## **LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

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

**Perencanaan Pabrik Tepung Beras Ukuran 500 g, 1 kg, dan 25 kg dengan Kapasitas Bahan baku 10 ton/hari di Bolaang Mongondow**

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 2009).

Surabaya,



Aditya Irawan

Aditya Irawan (6103009108). **Perencanaan Pabrik Tepung Beras Ukuran 500 g, 1 kg, dan 25 kg dengan Kapasitas Bahan baku 10 ton/hari di Bolaang Mongondow**

Di bawah bimbingan: 1. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP

2. Indah Epriliati Ph.D

## ABSTRAK

Kue basah merupakan makanan tradisional yang terdapat di setiap daerah di seluruh Indonesia, jenis dari kue basah setiap daerah pun berbeda-beda namun sebagian besar bahan baku untuk kue basah antara satu daerah dengan yang lain sama, salah satunya bahan baku pembuatan kue basah yaitu tepung beras. Tepung beras akan dikemas dengan kemasan 500 g, 1 kg, dan 25 kg. Proses pengolahan beras menjadi tepung akan berlangsung selama 8 jam sehari (satu *shift*). Struktur organisasi yang digunakan dalam pabrik pengolahan tepung beras ini adalah garis, dengan bentuk perusahaan adalah perseroan terbatas yang memiliki tenaga kerja sebanyak 25 orang. Lokasi pabrik berada di jalan Pelabuhan Anggrek, desa Motoboi Besar Lingkungan II, Kecamatan Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara dengan luas tanah sebesar 1.000 m<sup>2</sup> dan luas bangunan sebesar 366 m<sup>2</sup>. Tahapan proses pengolahan tepung beras yang dilakukan adalah pembersihan, pemecahan kulit, penyosohan, penggilingan, pengayakan, penimbangan dan pengemasan. Berdasarkan faktor teknis dan faktor ekonomis dapat diketahui bahwa pabrik tepung beras yang direncanakan ini layak untuk didirikan dan dioperasikan karena memiliki laju pengembalian modal sesudah pajak (ROR) sebesar 17,39%, yang lebih besar dari MARR (Minimum Attractive Rate of Return) 11,35%. Waktu pengembalian modal sesudah pajak adalah 4 tahun 9 bulan 3 hari dan titik impas/*Break Even Point* (BEP) sebesar 41,42%

Kata kunci: Tepung beras, pengolahan, perencanaan pabrik

**Aditya Irawan (6103009108). Plant Design of Rice Flour Factory Size of 500 g, 1 kg, and 25 kg with Raw Material Capacity of 10 tonnes/day in Bolaang Mongondow**

Advisory committee: 1. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP  
2. Indah Epriliati Ph.D

### **ABSTRACT**

Traditional cake is a traditional food found in every region in Indonesia, every region has their own traditional cake, but most of the raw material for traditional cake between one region and another is same, one of which raw material for traditional cake is rice flour. Rice flour will be packed in 500 g, 1 kg, and 25 kg. The processing of rice into flour will last for eight hours a day (one shift). Organizational structure used in the rice flour processing is a line, the factory entity is a closed Limited Company (PT) with total employees of 25 people. It is located in Pelabuhan Anggrek street, Motoboi Besar Village environment II, sub-district Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara with total area 1.000 m<sup>2</sup> and 366 m<sup>2</sup> building area. The rice flour processing includes cleaning, husking, polishing, milling, sieving, weighing and packing. Based on technical and economic factors, it can be seen that a planned rice flour factory is feasible to be established and operated because it has a rate of return investment after tax (ROR) 17,39%, which is greater than MARR (Minimum Attractive Rate of Return) 11,35%. After-tax payback of period is 4 years 9 months 3 days and break-even point (BEP) is 41,42%

Keyword: Rice flour, processing, plant design



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan bimbingan-Nya maka penulis dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Pabrik Tepung Beras Ukuran 500 g, 1 kg, dan 25 kg dengan Kapasitas Bahan Baku 10 ton/hari di Bolaang Mongondow”**. Penyusunan Proposal Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan program Strata-1 (S-1) di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah secara langsung maupun tidak langsung telah banyak membantu dalam proses penyusunan Proposal Skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP. selaku dosen pembimbing I dan Indah Eprliati Ph.D selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan tuntunan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa-doanya dan atas dukungan yang telah diberikan baik berupa material maupun moril.
3. Amelinda Levina Wijaya dan Sahabat-sahabat penulis yang telah banyak membantu penulis dalam proses pembuatan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.

4. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga makalah ini membawa manfaat bagi pembaca.

Surabaya, mmmm 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan .....	2
BAB II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN .....	3
2.1. Tanaman Padi .....	3
2.2. Gabah.....	3
2.3. Pengemasan Tepung Beras .....	6
2.4. Proses Pengolahan .....	8
2.4.1. Pembersihan.....	9
2.4.2. Pemecahan Kulit.....	10
2.4.3. Penyosohan .....	10
2.4.4. Penggilingan .....	11
2.4.5. Pengayakan .....	11
2.4.6. Penimbangan.....	12
2.4.7. Pengemasan .....	12
BAB III. NERACA MASSA.....	11
3.1. Neraca Massa Tepung Beras .....	14
3.1.1. <i>Rotary Cleaner</i> .....	14
3.1.2. <i>De-stoner</i> .....	14
3.1.3. <i>Magnetic Separator</i> .....	14
3.1.4. <i>Husking</i> .....	15
3.1.5. <i>Polishing</i> .....	15
3.1.6. Penggilingan .....	15
3.1.7. Pengayakan.....	15

3.1.8. Penimbangan dan Pengemasan.....	15
<b>BAB IV. SPESIFIKASI ALAT DAN MESIN .....</b>	<b>16</b>
4.1. Mesin.....	16
4.1.1. <i>Rotary Cleaner</i> .....	16
4.1.2. <i>De-stoner</i> .....	17
4.1.3. <i>Magnetic Separator</i> .....	18
4.1.4. <i>Husker</i> .....	19
4.1.5. <i>Polisher</i> .....	19
4.1.6. <i>Pneumatic Rollermill</i> .....	20
4.1.7. <i>Plansifter</i> .....	20
4.1.8. <i>Weigher dan Packer</i> .....	21
4.1.9. <i>Screw CONveyor</i> .....	22
4.1.10. <i>Elevator</i> .....	23
4.1.11. <i>Generator</i> .....	24
4.1.12. <i>Belt Conveyor</i> .....	24
4.1.13. <i>Jembatan Timbang</i> .....	25
4.1.14. <i>Digital Moisture Analyzer</i> .....	26
4.2. Peralatan.....	27
4.2.1. Palet Kayu.....	27
4.2.2. Tangki Solar.....	28
4.2.3. Silo.....	28
4.2.4. Kereta Dorong ( <i>lorry</i> ).....	29
4.2.5. Pompa Air.....	30
4.2.6. Tangki Air.....	30
4.2.7. <i>Air Conditioner</i> .....	31
4.2.8. Komputer.....	32
4.2.9. Meja Kantor.....	32
4.2.10. Kursi Kantor.....	33
4.2.11. <i>Forklift</i> .....	34
4.2.12. <i>Hopper</i> .....	34
4.2.13. Truk.....	35
<b>BAB V. UTILITAS .....</b>	<b>36</b>
5.1. Air.....	36
5.2. Listrik.....	36
5.2.2. Listrik untuk Penerangan.....	37
5.2.3. Listrik untuk Daya Mesin dan Peralatan Proses.....	42
5.3. Solar.....	43
<b>BAB VI. TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN.....</b>	<b>45</b>

6.1. Bentuk Perusahaan .....	45
6.2. Struktur Organisasi .....	47
6.3. Ketenagakerjaan .....	49
6.3.1. Deskripsi Tugas dan Kualifikasi Tenaga Kerja .....	49
6.3.2. Waktu Kerja Karyawan .....	54
6.4. Kesejahteraan Tenaga Kerja.....	55
6.5. Lokasi Pabrik.....	57
6.6. Tata Letak Pabrik .....	61
<b>BAB VII. ANLISA EKONOMI .....</b>	<b>66</b>
7.1. Penentuan Modal Industri Total ( <i>Total Capital Invesment/TCI</i> ) .....	67
7.1.1. Modal Tetap ( <i>Fixed Capital Invesment/FCI</i> ).....	67
7.1.2. Modal kerja ( <i>Working Capital Invesment/WCI</i> ) .....	68
7.2. Perhitungan Biaya Produksi Total ( <i>Total Production Cost/TPC</i> ) .....	68
7.2.1. Biaya Pembuatan ( <i>Manufacturing/MC</i> ) .....	68
7.2.2. Pengeluaran Umum ( <i>General Expense/GE</i> ) .....	69
7.3. Penentuan Harga Pokok.....	70
7.4. Analisa Ekonomi dengan Metode Linier .....	70
7.5. Laju Pengembalian Modal ( <i>Rate of Return/ROR</i> ).....	70
7.6. Waktu Pengembalian Modal ( <i>PayOut Period/POP</i> ).....	71
7.7. Titik Impas ( <i>Break Even Poin/BEP</i> ).....	71
7.4. Analisa Ekonomi dengan Metode Linier.....	70
<b>BAB VIII. PEMBAHASAN.....</b>	<b>73</b>
8.1. Faktor Teknis.....	73
8.1.1. Bahan Baku .....	73
8.1.2. Proses Produksi .....	74
8.1.3. Utilitas .....	74
8.1.3.1. Air.....	74
8.1.3.2. Listrik .....	75
8.1.3.3. Solar.....	75
8.1.3.4. Bentuk Perusahaan dan Struktur Organisasi.....	75
8.1.3.5. Lokasi dan Tata Letak Pabrik .....	76
8.2. Faktor Ekonomi.....	76
8.2.1. Laju Pengembalian Modal ( <i>Rate of Return/ROR</i> ).....	76
8.2.2. Waktu Pengembalian Modal ( <i>PayOut Period/POP</i> ).....	77
8.2.3. Titik Impas ( <i>Break Even Point/BEP</i> ) .....	77
<b>BAB IX. KESIMPULAN .....</b>	<b>79</b>

BAB X. DAFTAR PUSTAKA.....	81
LAMPIRAN .....	89

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Standar Mutu Gabah berdasarkan SNI No.01-0224-1987 .....	5
Tabel 5.1. Kebutuhan Air Pabrik Tepung Beras per hari.....	36
Tabel 5.2. Kebutuhan Listrik untuk AC dan Komputer Kantor dan Ruang Direktur.....	37
Tabel 5.3. Kebutuhan Listrik untuk Penerangan.....	38
Tabel 5.4. Jumlah Lampu TL (20 Watt) dan Daya .....	39
Tabel 5.5. Jumlah Lampu TL (40 Watt) dan Daya .....	40
Tabel 5.6. Jumlah Lampu TL (100 Watt) dan Daya .....	41
Tabel 5.7. Jumlah Lampu Merkuri (50 Watt) dan Daya.....	41
Tabel 5.8. Kebutuhan listrik untuk Daya Mesin dan Peralatan Proses ...	42
Tabel 5.9. Kebutuhan Listrik Pabrik Tepung per Jam .....	44
Tabel 6.1. Jadwal Jam Istirahat Tenaga Kerja .....	54
Tabel 6.2. Jadwal Jam Kerja Petugas Keamanan.....	55
Tabel 6.3. Rincian Jumlah Tenaga Kerja.....	57
Tabel 4.1. Tabel Kombinasi Perlakuan.....	13
Tabel 4.1. Tabel Kombinasi Perlakuan.....	13

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Biji Padi .....	5
Gambar 2.2. Diagram Alir Proses Penggilingan Gabah Menjadi Tepung Beras .....	14
Gambar 4.1. <i>Rotary Cleaner</i> .....	17
Gambar 4.2. <i>De-stoner</i> .....	17
Gambar 4.3. <i>Magnetic Separator</i> ... ..	18
Gambar 4.4. <i>Husker</i> .....	19
Gambar 4.5. <i>Polisher</i> .....	19
Gambar 4.6. <i>Pneumatic Rollermill</i> . ..	20
Gambar 4.7. <i>Plansifter</i> .....	21
Gambar 4.8. <i>Weigher dan Packer</i> ... ..	22
Gambar 4.9. <i>Screw Conveyor</i> .....	22
Gambar 4.10. <i>Elevator</i> .....	23
Gambar 4.11. Diesel Generator .....	24
Gambar 4.12. <i>Belt Conveyor</i> .....	25
Gambar 4.13. Jembatan timbang ....	26
Gambar 4.14. Monitor timbangan... ..	26
Gambar 4.15. <i>Digital Grain Moisture Analyzer</i> .....	27
Gambar 4.16. Palet Kayu .....	27



Gambar 4.17. Tangki Solar.....	28
Gambar 4.18. Silo.....	29
Gambar 4.19. Kereta dorong ( <i>lorry</i> ).....	29
Gambar 4.20. Pompa Air.....	30
Gambar 4.21. Tangki Air.....	31
Gambar 4.22. <i>Air Conditioner</i> .....	31
Gambar 4.23. Komputer.....	32
Gambar 4.24. Meja.....	33
Gambar 4.25. Kursi.....	33
Gambar 4.26. <i>Forklift</i> .....	34
Gambar 4.27. <i>Hopper</i> .....	35
Gambar 4.28. Truk.....	35
Gambar 6.1. Bagan Struktur Organisasi Pabrik Tepung Beras.....	50
Gambar 6.2. Denah Lokasi Pabrik Tepung Beras.....	60
Gambar 6.3. Denah Pabrik Tepung Beras.....	64
Gambar 6.4. Tata Letak Pabrik Tepung Beras.....	65
Gambar 7.1. Grafik <i>Break Even Poin</i> .....	72

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Perhitungan Neraca Massa .....	89
Lampiran B. Blok Diagram Pengolahan Tepung Beras .....	94
Lampiran C. Perhitungan Spesifikasi Pompa Air, Tandon dan Tangki Solar .....	96
Lampiran D. Biaya Listrik .....	102
Lampiran E. Analisa Ekonomi .....	105
Lampiran F. Kualifikasi Tenaga Kerja .....	114