

**PROSES PENGOLAHAN TEPUNG TERIGU
DI PT. INDOFOOD SUKSES MAKMUR TBK.
BOGASARI *FLOUR MILLS* SURABAYA**

**LAPORAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI
PENGOLAHAN PANGAN**



OLEH:

**MONICA MARTINA (6103015024)
YASHINTA WISNATA (6103015047)
THERESIA IRENE (6103015058)**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2018**

**PROSES PENGOLAHAN TEPUNG TERIGU
DI PT. INDOFOOD SUKSES MAKMUR TBK.
BOGASARI *FLOUR MILLS* SURABAYA**

**LAPORAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI
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:

**MONICA MARTINA (6103015024)
YASHINTA WISNATA (6103015047)
THERESIA IRENE (6103015058)**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2018**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama: Monica Martina, Yashinta Wisnata, Theresia Irene
NRP: 6103015024, 6103015047, dan 6103015058

Menyetujui laporan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan kami:

Judul:

**Proses pengolahan Tepung Terigu di PT. Indofood Sukses Makmur
Tbk. Bogasari *Flour Mills* Surabaya**

untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik 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, 3 Agustus 2018

Yang menyatakan,


The image shows three handwritten signatures in black ink over a yellow rectangular stamp. The stamp contains the text 'METERAI TEMPEL', a serial number '55283A5F020247135', the value '6000', and 'ENAM RIBURUPIAH' with a small red flower icon.

Monica Martina

Yashinta Wisnata

Theresia Irene

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan dengan judul “Proses Pengolahan Tepung Terigu di PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari *Flour Mills* Surabaya” yang diajukan oleh Monica Martina (6103015024), Yashinta Wisnata (603015047), Theresia Irene (6103015058), telah diujikan pada tanggal 26 Juli 2018 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Dr. Ir. Anna Ingani Widjajaseputra, MS

Tanggal:

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian

Dekan,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan dengan judul “**Proses Pengolahan Tepung Terigu di PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari Flour Mills Surabaya**” yang diajukan oleh Monica Martina (6103015024), Yashinta Wisnata (603015047), Theresia Irene (6103015058), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen pembimbing.

PT. ISM Tbk. Bogasari *Flour Mills* Dosen Pembimbing
Pembimbing Lapangan



Arif Wahyudi

Tanggal:



Dr. Ir. Anna Ingani Widjajaseputra, MS

Tanggal: 3 - Agustus - 2018

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan kami yang berjudul:

“Proses Pengolahan Tepung Terigu di PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari *Flour Mills* Surabaya”

adalah hasil karya kami 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 akan 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 dan 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 tahun 2009)

Surabaya, 3 Agustus 2018



Monica Martina

Theresia Irene

Monica Martina (6103015024), Yashinta Wisnata (6103015047), Theresia Irene (6103015058). **Proses Pengolahan Terigu di PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari Flour Mills Surabaya.**

Di bawah bimbingan: Dr. Ir. Anna Ingani Widjajaseputra, MS

ABSTRAK

PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari *Flour Mills* Surabaya merupakan perusahaan yang mengolah biji gandum menjadi tepung terigu. Perusahaan ini telah beroperasi sejak tahun 1972 dan hingga tahun 2018 telah memiliki delapan unit penggilingan dengan kapasitas total 5.900 ton/hari. Gandum yang diperoleh berasal dari berbagai negara seperti Amerika Serikat, Kanada, Australia, Ukraina, Cina, dan India yang dikirim dengan kapal milik Bogasari yang kemudian dilakukan proses pembersihan gandum untuk dipisahkan dari material lain selain gandum. Proses pembersihan dilakukan secara berulang untuk menjamin mutu dari tepung yang akan dihasilkan. Proses penggilingan dan pengayakkan gandum dilakukan hingga gandum mencapai ukuran 116 μm - 180 μm . Kemudian dilakukan pengemasan tepung yang terbagi menjadi kemasan 25 kg, *consumer pack* 1 kg dan 500 gram, *mixed flour*, serta pengiriman terigu secara curah dengan menggunakan truk. PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari *Flour Mills* menghasilkan bermacam-macam jenis terigu untuk memenuhi kebutuhan konsumen seperti terigu berprotein tinggi (Cakra Kembar), terigu berprotein sedang (Segitiga Biru) dan terigu berprotein rendah (Kunci Biru). Selain itu, perusahaan ini juga memproduksi tepung khusus dengan penambahan bahan tertentu sesuai dengan permintaan konsumen dan menjual hasil samping penggilingan gandum berupa *bran*, *pollard*, *industrial flour*, *germ*, dan *pellet*, yang dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan tepung industri non-pangan.

Kata kunci : PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari *Flour Mills*, gandum, tepung terigu, proses pengolahan, produk samping.

Monica Martina (6103015024), Yashinta Wisnata (6103015047), Theresia Irene (6103015058). **Wheat Flour Processing at PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari Flour Mills Surabaya.**
Advisory committee: Dr. Ir. Anna Ingani Widjajaseputra, MS

ABSTRACT

PT. ISM Tbk. Bogasari *Flour Mills* Surabaya is a company of wheat milling processing to produce wheat flour. The company has been in operation since 1972 and until 2018 has eight units of wheat milling with a total capacity of 5,900 tons / day. Wheat from various countries such as USA, Canada, Australia, Ukraine, China, and India are sent by Bogasari's vessel then carried out the process of cleaning the grain to be separated from the other material beside wheat. The cleaning process has done in many replication to ensure the quality of the flour. Grinding and sifting process has done until the wheat reached the size of 116 μm -180 μm . Then the packaging of flour is divided into 25 kg packaging, consumer pack of 1 kg and 500 grams, mixed flour, and bulk flour delivered by truck. PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari Flour Mills produced a wide variety of wheat flour to meet consumer needs such as high protein flour (Cakra Kembar), medium protein flour (Segitiga Biru) and low protein flour (Kunci Biru). In addition, the company also produced specialized flour with the addition of certain ingredients according to customer's request and sold bran, pollard, industrial flour, germ, and pellet grain feedstocks, which are used as animal feed and non-food industry flour.

Keywords : PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari *Flour Mills*, wheat, wheat flour, processing, by products.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan dengan judul “**Proses Pengolahan Terigu di PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari Flour Mills Surabaya**” yang 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 mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulisan hingga terselesaikannya laporan ini.
2. PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari *Flour Mills* Surabaya yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk pelaksanaan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan.
3. Bapak Noftio Fernando S.T., Bapak Syahrul Mubarok.S.S.T., Bapak Bathamas Pramोधhitya Asihanto S.T., dan Ibu Erma
4. Seluruh staf dan karyawan PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari *Flour Mills* Surabaya yang telah memberikan banyak informasi.
5. Orang tua, keluarga dan sahabat penulis yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian laporan ini.

Akhir kata, semoga laporan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 3 Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| ABSTRAK..... | i |
| <i>ABSTRACT</i> | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| BAB I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Tujuan..... | 3 |
| 1.2.1. Tujuan Umum..... | 3 |
| 1.2.2. Tujuan Khusus..... | 3 |
| 1.3. Metode Pelaksanaan | 3 |
| 1.4. Waktu dan Tempat Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan | 4 |
| BAB II. TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN | 5 |
| 2.1. Sejarah Umum Perusahaan..... | 5 |
| 2.2. Visi dan Misi | 9 |
| 2.2.1. Visi | 9 |
| 2.2.2. Misi..... | 9 |
| 2.3. Lokasi dan Tata Letak Pabrik..... | 9 |
| 2.3.1. Lokasi Pabrik..... | 10 |
| 2.3.2. Tata Letak Pabrik | 11 |
| BAB III. STRUKTUR ORGANISASI..... | 17 |
| 3.1. Struktur Organisasi..... | 17 |
| 3.2. Ketenagakerjaan | 18 |
| 3.2.1. Klasifikasi Tenaga Kerja | 19 |
| 3.2.2. Jam Kerja..... | 19 |
| 3.2.3. Sistem Pengupahan..... | 21 |
| 3.3. Kesejahteraan Karyawan | 23 |
| 3.3.1. Jaminan Sosial | 23 |
| 3.3.2. Bantuan Kepemilikan Perumahan | 24 |
| 3.3.3. Koperasi..... | 25 |
| 3.3.4. Peribadatan | 25 |
| 3.3.5. Olahraga dan Rekreasi | 25 |

| | |
|---|-----------|
| 3.3.6. Dana Pensiun | 26 |
| 3.3.7. Tunjangan Hari Raya dan Bonus | 26 |
| BAB IV. BAHAN BAKU DAN BAHAN PEMBANTU | 27 |
| 4.1. Bahan Baku (Biji Gandum) | 27 |
| 4.1.1. Tinjauan Umum Gandum | 28 |
| 4.1.2. Jenis dan Karakteristik Gandum | 30 |
| 4.1.3. Proses <i>Unloading</i> Bahan Baku | 32 |
| 4.2. Bahan Pembantu | 34 |
| 4.2.1. Air | 34 |
| 4.2.2. Fortifikan | 35 |
| BAB V. PROSES PENGOLAHAN | 37 |
| 5.1. Proses Pengolahan Tepung Terigu | 39 |
| 5.1.1. <i>Pre Cleaning</i> | 39 |
| 5.1.2. Tahap <i>Screening</i> | 40 |
| 5.1.2.1. Pembersihan Pertama (<i>First Cleaning</i>) | 44 |
| 5.1.2.2. <i>Conditioning</i> | 46 |
| 5.1.2.3. Pembersihan Kedua (<i>Second Cleaning</i>) | 49 |
| 5.1.3. Penggilingan (<i>Milling</i>) | 50 |
| BAB VI. PENGEMASAN DAN PENYIMPANAN | 57 |
| 6.1. Pengemasan Terigu | 58 |
| 6.1.1. <i>Flour Packing</i> 25 kg | 60 |
| 6.1.2. <i>Consumer Pack</i> 1kg dan 500g | 63 |
| 6.1.3. Pengemasan Terigu Curah | 65 |
| 6.1.4. Pengemasan <i>Flour Mixing</i> | 65 |
| 6.1.5. Pengemasan BPP (<i>By Product Packing</i> dan <i>Pellet</i>) | 67 |
| 6.2. Penyimpanan Terigu | 70 |
| BAB VII. SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN | 72 |
| 7.1. Alat Transportasi | 72 |
| 7.1.1. <i>Belt Conveyor</i> | 72 |
| 7.1.2. <i>Chain Conveyor</i> | 73 |
| 7.1.3. <i>Screw Conveyor</i> | 74 |
| 7.1.4. <i>Bucket Elevator</i> | 75 |
| 7.1.5. <i>Pneumatic System</i> | 76 |
| 7.1.6. <i>Forklift</i> | 77 |
| 7.2. Alat Operasi | 78 |
| 7.2.1. Pengolahan Gandum | 78 |
| 7.2.1.1. <i>Pre Cleaning Rotary Separator</i> | 78 |
| 7.2.1.2. <i>Flowmatic</i> | 79 |
| 7.2.1.3. <i>Magnet Separator</i> | 80 |
| 7.2.1.4. <i>Rotary Splitter</i> | 81 |

| | |
|---|------------|
| 7.2.1.5. Classifier Aspirator | 81 |
| 7.2.1.6. Disc Cylinder Separator / Carter Day..... | 83 |
| 7.2.1.7. Scourer | 84 |
| 7.2.1.8. Air Aspirator..... | 85 |
| 7.2.1.9. Dry Stoner | 86 |
| 7.2.1.10. Moisture Control Unit | 87 |
| 7.2.1.11. Water Proportioning Unit | 88 |
| 7.2.1.12. Intensive Screw Dampening Unit | 89 |
| 7.2.1.13. Horizontal Roller Mill | 90 |
| 7.2.1.14. Centrifugal Impactor | 91 |
| 7.2.1.15. Rotary Detacher | 91 |
| 7.2.1.16. Cyclone | 92 |
| 7.2.1.17. Airlock | 93 |
| 7.2.1.18. Filter..... | 94 |
| 7.2.1.19. Plansifter | 94 |
| 7.2.1.20. Purifier | 95 |
| 7.2.1.21. Bran Finisher..... | 96 |
| 7.2.1.22. Vibro Finisher | 97 |
| 7.2.1.23. Microdozer | 98 |
| 7.2.1.24. Additive Feeder | 99 |
| 7.2.1.25. Single Channel Plan finisher/Rebolter Sifter..... | 99 |
| 7.2.1.26. Infestation Destroyer/Entoleter | 100 |
| 7.2.1.27. Hammer Mill | 101 |
| 7.2.1.28. Mesin Carousel | 102 |
| 7.2.2. Pengolahan By Product | 102 |
| 7.2.2.1. Pellet Press machine | 102 |
| 7.2.2.2. Boiler..... | 103 |
| 7.2.2.3. Burner..... | 104 |
| 7.3. Alat Penyimpanan | 105 |
| 7.3.1. Wheat Silo..... | 105 |
| 7.3.2. Hopper..... | 105 |
| 7.3.3. Metal bin..... | 106 |
| 7.3.4. Raw Wheat Bin | 106 |
| 7.3.5. Tempering Bin | 106 |
| 7.3.6. Flour Silo | 107 |
| 7.3.7. Pellet Silo | 107 |
| 7.4. Alat Pengukur..... | 109 |
| 7.4.1. Timbangan (WG)..... | 109 |
| BAB VIII. DAYA DAN PERAWATAN MESIN | 110 |
| 8.1. Jenis Sumber Daya yang Digunakan | 110 |
| 8.1.1. Listrik | 110 |
| 8.1.2. Air..... | 113 |

| | |
|--|------------|
| 8.1.3. Sumber Daya Manusia..... | 113 |
| 8.2. Perawatan Mesin | 114 |
| 8.3. Pengaturan Suplai Daya..... | 114 |
| BAB IX. SANITASI..... | 115 |
| 9.1. Sanitasi Bahan Baku dan Hasil Produksi..... | 116 |
| 9.2. Sanitasi Ruang Produksi | 117 |
| 9.3. Sanitasi Air | 118 |
| 9.4. Sanitasi Lingkungan Pabrik..... | 119 |
| 9.5. Sanitasi Mesin dan Peralatan..... | 120 |
| 9.6. Sanitasi Pekerja | 122 |
| BAB X. PENGENDALIAN MUTU..... | 124 |
| 10.1. Pengendalian Mutu Bahan Baku | 124 |
| 10.1.1. Pengendalian Mutu Bahan Baku di Dermaga..... | 124 |
| 10.1.2. Pengendalian Mutu Bahan Baku di Silo Biji Gandum . | 125 |
| 10.2. Pengendalian Mutu Selama Proses..... | 126 |
| 10.3. Pengendalian Mutu Produk Akhir | 130 |
| 10.3.1. Pengendalian Mutu Terigu di <i>Flour Silo</i> | 130 |
| 10.3.2. Pengendalian Mutu Terigu di <i>Flour Packing</i> | 131 |
| 10.3.3. Pengendalian Mutu Terigu <i>Consumer Pack</i> (1 kg dan 500 g) | 131 |
| 10.3.4. Pengendalian Mutu <i>Flour Mixing</i> | 132 |
| 10.3.5. Pengendalian Mutu BPP (<i>By Product Packing</i>) | 132 |
| 10.3.6. Pengendalian Mutu <i>Pellet</i> | 132 |
| 10.4. Pengendalian Mutu Selama Penyimpanan..... | 133 |
| BAB XI. PENGOLAHAN LIMBAH..... | 134 |
| 11.1. Limbah Padat..... | 136 |
| 11.1.1. <i>Bran</i> | 136 |
| 11.1.2. <i>Pollard</i> | 136 |
| 11.1.3. <i>Germ</i> | 136 |
| 11.1.4. <i>Fine Bran</i> | 136 |
| 11.1.5. <i>Industrial Flour</i> | 137 |
| 11.1.6. <i>Pellet</i> | 137 |
| 11.1.7. Karung | 139 |
| 11.2. Limbah Cair..... | 139 |
| BAB XII. TUGAS KHUSUS | 141 |
| 12.1. Peran Kondisi Penyimpanan dalam Silo pada Umur Simpan <i>Pellet</i> (Monica Martina- 6103015024)..... | 141 |
| 12.1.1. Pengaruh Material Silo yang digunakan | 141 |
| 12.1.2. Karakteristik <i>Pellet</i> | 144 |
| 12.1.3. Kondisi Penyimpanan <i>Pellet</i> | 146 |

| | |
|--|-----|
| 12.2. Peran Kadar Air Gandum terhadap <i>Yield</i> Tepung Terigu (Yashinta Wisnata- 6103015047) | 151 |
| 12.3. Jenis Pengemas Berbagai Produk PT. ISM Tbk. Bogasari <i>Flour Mills</i> Surabaya (Theresia Irene S-6103015058) | 156 |
| 12.3.1. Kemasan Terigu 25 kg..... | 157 |
| 12.3.2. <i>Consumer Pack</i> | 159 |
| 12.3.3. Kemasan <i>Mixed Flour</i> | 160 |
| 12.3.4. Kemasan <i>By Product Packing</i> (BPP) | 161 |
| BAB XIII. KESIMPULAN DAN SARAN | 162 |
| 13.1. Kesimpulan..... | 162 |
| 13.2. Saran..... | 163 |
| DAFTAR PUSTAKA | 164 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2.1. Tata Letak Mesin Produksi Lantai 2 <i>Mill GH</i> | 13 |
| Gambar 2.2. Tata Letak Mesin Produksi Lantai 3 <i>Mill GH</i> | 14 |
| Gambar 2.3. Tata Letak Mesin Produksi Lantai 4 <i>Mill GH</i> | 15 |
| Gambar 2.4. Tata Letak Mesin Produksi Lantai 5 <i>Mill GH</i> | 18 |
| Gambar 3.1. Struktur Organisasi PT. ISM. Tbk. Bogasari <i>Flour Mills</i> Surabaya | 14 |
| Gambar 4.1. Struktur Biji Gandum | 30 |
| Gambar 5.1. Diagram Alir Proses <i>Screening</i> pada Mill GH | 41 |
| Gambar 5.1. Diagram Alir Proses <i>Screening</i> pada Mill GH (Lanjutan)... | 42 |
| Gambar 5.1. Diagram Alir Proses <i>Screening</i> pada Mill GH (Lanjutan)... | 43 |
| Gambar 5.1. Diagram Alir Proses <i>Screening</i> pada Mill GH (Lanjutan)... | 44 |
| Gambar 5.2. Diagram Alir Proses <i>Milling</i> Mill GH..... | 50 |
| Gambar 5.2. Diagram Alir Proses <i>Milling</i> pada Mill GH (Lanjutan)..... | 51 |
| Gambar 6.1. Palet Kayu di PT. ISM Tbk. Bogasari <i>Flour Mills</i> | 71 |
| Gambar 7.1. <i>Belt Conveyor</i> | 73 |
| Gambar 7.2. <i>Chain Conveyor</i> | 74 |
| Gambar 7.3. <i>Screw Conveyor</i> | 75 |
| Gambar 7.4. <i>Bucket Elevator</i> | 76 |
| Gambar 7.5. <i>Pneumatic System</i> | 77 |
| Gambar 7.6. <i>Forklift</i> | 78 |
| Gambar 7.7. <i>Precleaning Rotary Separator</i> | 79 |
| Gambar 7.8. <i>Flowmatic Regulator</i> | 80 |
| Gambar 7.9. <i>Magnet Separator</i> | 81 |
| Gambar 7.10. <i>Classifier Aspirator</i> | 82 |
| Gambar 7.11. <i>Disc Cylinder Separator</i> | 84 |
| Gambar 7.12. <i>Scourer</i> | 85 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 7.13. <i>Air Aspirator (TRR)</i> | 86 |
| Gambar 7.14. <i>Dry Stoner</i> | 87 |
| Gambar 7.15. <i>Moisture Control Unit</i> | 88 |
| Gambar 7.16. <i>Water Proportioning Unit</i> | 88 |
| Gambar 7.17. <i>Intensive Dampening Unit</i> | 89 |
| Gambar 7.18. <i>Horizontal Roller Mill</i> | 90 |
| Gambar 7.19. <i>Centrifugal Impactor</i> | 91 |
| Gambar 7.20. <i>Rotary Detacher</i> | 92 |
| Gambar 7.21. <i>Cyclone</i> | 93 |
| Gambar 7.22. <i>Airlock</i> | 94 |
| Gambar 7.23. <i>Giant Plansifier</i> | 95 |
| Gambar 7.24. <i>Purifier</i> | 96 |
| Gambar 7.25. <i>Bran Finisher</i> | 97 |
| Gambar 7.26. <i>Vibro Finisher</i> | 98 |
| Gambar 7.27. <i>Microdozer</i> | 99 |
| Gambar 7.28. <i>Additive Feeder</i> | 99 |
| Gambar 7.29. <i>Single Channel Square Plansifier</i> | 100 |
| Gambar 7.30. <i>Infestation Destroyer / Entoleter</i> | 101 |
| Gambar 7.31. <i>Hammer Mill</i> | 101 |
| Gambar 7.32. <i>Mesin Carousel</i> | 102 |
| Gambar 7.33. <i>Pellet Press Machine</i> | 103 |
| Gambar 7.34. <i>Borderer Steam Boiler</i> | 104 |
| Gambar 7.35. <i>Burner</i> | 105 |
| Gambar 7.36. <i>Timbangan</i> | 109 |
| Gambar 12.1 <i>Silo Beton</i> | 141 |
| Gambar 12.2. <i>Silo Baja</i> | 142 |
| Gambar 12.3. <i>Siklus Pindah Panas di Silo pada Musim Semi dan Panas</i> | 144 |
| Gambar 12.4. <i>Pellet</i> | 145 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 12.5.Silo berventilasi..... | 149 |
| Gambar 12.6. <i>Jalur Granifrigor</i> | 150 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 3.1. Waktu dan Bagian Tenaga Kerja <i>Non Shift</i> | 20 |
| Tabel 4.1. Komposisi Kimia Gandum | 28 |
| Tabel 4.1. Komposisi Kimia Gandum (Lanjutan) | 29 |
| Tabel 5.1. Komposisi Kimia Semolina..... | 52 |
| Tabel 6.1. Spesifikasi Jenis Tepung Terigu..... | 60 |
| Tabel 10.1. Kriteria Beberapa Jenis Tepung Terigu | 130 |
| Tabel 11.1. Komposisi Kimia <i>Bran</i> | 135 |
| Tabel 11.2. Komposisi Kimia <i>Pollard</i> | 135 |
| Tabel 11.3. Komposisi Kimia <i>Germ</i> | 135 |
| Tabel 11.4. Standar Mutu Air Limbah | 139 |
| Tabel 11.4. Standar Mutu Air Limbah (Lanjutan) | 140 |
| Tabel 12.1. Komposisi Kimia <i>Pellet</i> | 146 |
| Tabel 12.2. Kadar Air <i>Pellet</i> pada Suhu Penyimpanan 30°C dan RH 68%..... | 147 |
| Tabel 12.3. Pengaruh Suhu dan <i>Relative Humidity</i> terhadap Kadar Air <i>Pellet</i> | 148 |
| Tabel 12.4. <i>Quality Guide</i> Tepung Terigu | 153 |
| Tabel 12.5. Komposisi Pentosan pada Sekam Gandum | 155 |
| Tabel 12.5. Komposisi Pentosan pada Sekam Gandum (Lanjutan)..... | 156 |
| Tabel 12.6. Karakteristik <i>Polypropylene</i> | 158 |