

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

**LAPORAN PRAKTEK KERJA
INDUSTRI PENGOLAHAN PANGAN**



OLEH :

FELIX YUWONO	(6103017002)
NEYSA ELVINA DHARMAWAN	(6103017131)
REYNARDO CHRISTIAN GODJALI	(6103017155)

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2020**

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

**LAPORAN PRAKTEK KERJA
INDUSTRI PENGOLAHAN PANGAN**

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memproleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:

FELIX YUWONO	(6103017002)
NEYSA ELVINA DHARMAWAN	(6103017131)
REYNARDO CHRISTIAN GODJALI	(6103017155)

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2020

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Felix Yuwono, Neysa Elvina Dharmawan, Reynardo Christian Godjali
NRP : 6103017002, 6103017131, 6103017155

Menyetujui karya ilmiah kami:

Judul : Proses Pengolahan Tepung Terigu di PT. Indofood Sukses Makmur Tbk.
Bogasari *Flour Mills* Jakarta

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.

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

Surabaya, 27 Juli 2020

Yang menyatakan,



Felix Yuwono

Neysa Elvina Dharmawan

Reynardo Christian Godjali

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan dengan judul “**Proses Pengolahan Tepung Terigu di PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari Flour Mills Jakarta**”, yang diajukan oleh Felix Yuwono (6103017002), Neysa Elvina Dharmawan (6103017131), dan Reynardo Christian Godjali (6103017155) telah diujikan pada tanggal 22 Juli 2020 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Dr. Ir. Anna. Ingani Widjajaseputra, MS.
NIDN. 0709045601 / NIK. 611.86.0123

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian,

Dekan,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM.
NIDN. 0707036201 / NIK. 611.88.0139
Tanggal: 28 Juli 2020

LEMBAR PERSETUJUAN

Laporan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan dengan judul "**Proses Pengolahan Tepung Terigu di PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari Flour Mills Jakarta**", yang diajukan oleh Felix Yuwono (6103017002), Neysa Elvina Dharmawan (6103017131), dan Reynardo Christian Godjali (6103017155) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari *Flour Mills* Jakarta

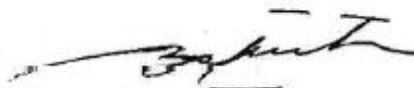
Pembimbing Lapangan,

PT INDOFOOD SUKSES MAKMUR Tbk.
Divisi Bogasari

Bpk. Arry Dwinanto

Tanggal: 29 Juli 2020

Dosen Pembimbing,



Dr. Ir. Anna Ingani Widjajaseputra, MS.
NIDN. 0709045601 / NIK. 611.86.0123
Tanggal: 27 - Juli - 2020

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

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

**Proses Pengolahan Tepung Terigu di PT. Indofood Sukses Makmur
Tbk. *Flour Mills* Jakarta**

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 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 2019.

Surabaya, 27 Juli 2020

Yang menyatakan,



Felix Yuwono

Neysa Elvina Dharmawan

Reynardo Christian Godjali

Felix Yuwono (6103017002), Neysa Elvina Dharmawan (6103017131), dan Reynardo Christian Godjali (6103017155).

Proses Pengolahan Tepung Terigu di PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari *Flour Mills* Jakarta.

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

ABSTRAK

PT. Indofood Sukses Makmur. Tbk. Bogasari *Flour Mills* Jakarta merupakan perusahaan yang mengolah biji gandum menjadi tepung terigu. Perusahaan ini telah beroperasi sejak tahun 1970 dan terletak di daerah pelabuhan Tanjung Priok, Jakarta Utara. Letak pabrik yang dekat dengan pelabuhan mempermudah penerimaan dan pembongkaran bahan baku yang masih diimpor. Bahan baku yang digunakan dalam proses pengolahan tepung terigu, merupakan biji gandum yang diperoleh dari negara penghasil biji gandum, seperti Amerika, Kanada, Australia, Ukraina, dan India. Proses pengolahan biji gandum menjadi tepung terigu dimulai dari penerimaan dan penyimpanan biji gandum di silo, *cleaning, conditioning, milling*, pengemasan dan penyimpanan produk jadi. PT. ISM. Tbk. Bogasari *Flour Mills* Jakarta, menerapkan sanitasi dan pengawasan mutu mulai dari bahan baku hingga produk akhir untuk menjaga kualitas tepung terigu yang dihasilkan. Tepung terigu Bogasari dibedakan berdasarkan kadar proteinnya menjadi tepung terigu berprotein tinggi, sedang hingga rendah. Produk tepung terigu yang umum dikenal oleh konsumen adalah merek “Cakra Kembar”, “Segitiga Biru”, “Kunci Biru”, dan “Lencana Merah”. PT. ISM. Tbk. Bogasari *Flour Mills* Jakarta juga memproduksi tepung terigu untuk keperluan ekspor atau industri pangan tertentu di dalam negeri. Hasil samping dari proses *milling*, diolah lebih lanjut menjadi pakan ternak. Limbah yang dihasilkan oleh PT. ISM. Tbk. Bogasari *Flour Mills* Jakarta, terdiri dari limbah padat (organik dan anorganik), limbah cair, dan limbah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun). Limbah padat akan dipisahkan berdasarkan jenisnya dan dibuang ke tempat pembuangan akhir, sedangkan limbah cair seperti air buangan toilet, akan diolah secara biologis di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Limbah B3 akan dipisahkan dari jenis limbah lain dan diambil atas izin dari pemerintah.

Kata kunci: PT. ISM. Tbk. Bogasari *Flour Mills* Jakarta, Biji Gandum, Tepung Terigu

Felix Yuwono (6103017002), Neysa Elvina Dharmawan (6103017131), and Reynardo Christian Godjali (6103017155).

The Process of Making Wheat Flour in PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari Flour Mills Jakarta.

Advisory Committee: Dr. Ir. Anna Ingani Widjajaseputra, MS.

ABSTRACT

PT. Indofood Sukses Makmur. Tbk. Bogasari Flour Mills Jakarta is a company that processes wheat grains into wheat flour. The company has been operating since 1970 and located in the Tanjung Priok port area, North Jakarta. The location of the factory close to the port makes it easy to unload the wheat grains. The wheat grains were imported from wheat-producing countries, such as America, Canada, Australia, Ukraine, and India. The process of wheat grains to flour included from wheat grains unloaded and then placed in silos, cleaning, conditioning, milling, packaging, and keep the finished product in the warehouse. PT. ISM. Tbk. Bogasari Flour Mills Jakarta implemented sanitation and quality control, from raw materials to the final product. The classification of Bogasari flour is based on its protein content from high, moderate to low protein flour. The common flour products known by the consumer are "Cakra Kembar", "Segitiga Biru", "Kunci Biru," and "Lencana Merah" brands. PT. ISM. Tbk. Bogasari Flour Mills Jakarta also produced flour for export or specific food industries in the country. By-products from the milling process will be processed into animal feed. Waste generated by PT. ISM. Tbk. Bogasari Flour Mills Jakarta consist of solid waste (organic and inorganic), liquid waste, and hazardous waste (hazardous and toxic material). Solid waste will be separated by type and disposed of at a final disposal site, while liquid waste like toilet water is treated biologically at the Waste Water Treatment Plant (WWTP). Hazardous and toxic material waste will be separated from other types of waste and taken with permission from the government.

Keywords: PT. ISM. Tbk. Bogasari *Flour Mills Jakarta*, Wheat Seed, Wheat Flour

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktik Kerja Industri Pengolahan Pangan (PKIPP) dengan judul “Proses Pengolahan Tepung Terigu di PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari *Flour Mills* Jakarta”. Penyusunan makalah ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan Program Sarjana Strata-1 (S-1) Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Anna Ingani Widjajaseputra, MS. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing dan mengarahkan penulis.
2. Bapak Thimoteus da Gomez, yang telah berkenan memberikan kesempatan melaksanakan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan di PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Bogasari *Flour Mills* Jakarta.
3. Keluarga, teman-teman, *staff* di *mill* KL, ABC, HIJ, dan kru di *jetty silo* yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan laporan.

Penulis telah berusaha menyelesaikan tulisan ini dengan sebaik mungkin namun kami menyadari masih ada kekurangan, sehingga, kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 6 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Pelaksanaan	2
1.2.1. Tujuan Umum.....	2
1.2.2. Tujuan Khusus.....	2
1.3. Metode Pelaksanaan	3
1.4. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	3
BAB II. TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN	4
2.1. Sejarah dan Perkembangan Perusahaan	4
2.2. Visi dan Misi Perusahaan	7
2.2.1. Visi Perusahaan	7
2.2.2. Misi Perusahaan	7
2.3. Lokasi dan Tata Letak Perusahaan	8
2.3.1. Lokasi Pabrik.....	8
2.3.2. Tata Letak Pabrik	9
BAB III. STRUKTUR ORGANISASI	12
3.1. Struktur Organisasi.....	12
3.2. Ketenagakerjaan	14
3.2.1. Klasifikasi Tenaga Kerja	14
3.2.2. Jam Kerja.....	15
3.2.3. Kesejahteraan Karyawan	16
BAB IV. BAHAN BAKU DAN BAHAN PEMBANTU	21
4.1. Bahan Baku (Biji Gandum).....	21
4.2. Air	25
4.3. Zat Aditif	26

BAB V.	PROSES PENGOLAHAN	30
5.1.	Proses Pengolahan Gandum Menjadi Tepung Terigu	32
5.1.1.	Penerimaan Biji Gandum dari Kapal	33
5.1.2.	Penyimpanan Biji Gandum dalam Silo	35
5.1.3.	Pembersihan Pendahuluan (<i>Pre-Cleaning</i>)	39
5.1.4.	Pembersihan Pertama (<i>first cleaning</i>)	41
5.1.5.	<i>Dampening</i> dan <i>Conditioning</i>	44
5.1.6.	Pembersihan Kedua (<i>second cleaning</i>)	46
5.1.7.	Penggilingan Biji Gandum (<i>Milling</i>).....	46
BAB VI.	PENGEMASAN DAN PENYIMPANAN	51
6.1.	Alur Pengemasan Secara Umum	51
6.1.1.	Pengemasan di FSBP.....	51
6.1.2.	Pengemasan di FMP	54
6.1.3.	Pengemasan BPP (<i>By Product Packaging</i>) dan Pellet.....	57
6.2.	Penyimpanan	58
BAB VII.	SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN.....	59
7.1.	Alat Transportasi	59
7.1.1.	<i>Pneumatic System</i>	60
7.1.2.	<i>Screw Conveyor</i>	61
7.1.3.	<i>Bucket Elevator</i>	62
7.1.4.	<i>Belt Conveyor</i>	64
7.1.5.	<i>Chain Conveyor</i>	65
7.2.	Alat Operasi	66
7.2.1.	Alat dan Mesin pada Proses <i>Cleaning</i>	66
7.2.1.1.	<i>Raw Wheat Bin (RWB)</i>	66
7.2.1.2.	<i>Magnet Separator</i>	66
7.2.1.3.	<i>Separator</i>	68
7.2.1.4.	<i>Classifier Aspirator / Tarara Classifier</i>	69
7.2.1.5.	<i>Dry Stoner</i>	70
7.2.1.6.	<i>Scourer</i>	72
7.2.1.7.	<i>Ultratrieur / Trieur</i>	74
7.2.1.8.	<i>Air Recirculating Classifier Aspirator (TRR)</i>	76
7.2.1.9.	<i>Moisture Control Unit</i>	77
7.2.1.10.	<i>Water Proportioning Unit</i>	79
7.2.1.11.	<i>Intensive Dampening Unit</i>	80
7.2.2.	Alat dan Mesin pada Proses <i>Milling</i>	82
7.2.2.1.	<i>Roller Mill</i>	82
7.2.2.2.	<i>Plansifter</i>	83
7.2.2.3.	<i>Purifier</i>	85
7.2.2.4.	<i>Bran Finisher</i>	87

7.2.2.5.	<i>Centrifugal Impactor</i>	88
7.2.2.6.	<i>Rotary Detacher</i>	89
7.2.2.7.	<i>Cylone</i>	91
7.2.2.8.	<i>Airlcock</i>	92
7.2.2.9.	<i>Vibro Finisher</i>	92
7.2.2.10.	<i>Additive Feeder</i>	93
7.2.2.11.	<i>Infestation Destroyer</i>	94
7.2.2.12.	<i>Rebolt Sifter</i>	95
7.2.2.13.	<i>Turbo Sifter</i>	96
7.2.2.14.	<i>Hammer Mill</i>	96
7.2.2.15.	<i>Weigher</i>	97
7.2.2.16.	<i>Carousel</i>	98
BAB VIII.	DAYA	99
8.1.	Daya Listrik.....	99
8.1.1.	Kebutuhan Daya Listrik	99
8.1.2.	Sumber Daya Listrik	100
8.2.	Sumber Daya Manusia	101
8.3.	Sumber Daya Air.....	102
BAB IX.	SANITASI PABRIK	103
9.1.	Sanitasi Bahan Baku dan Penyimpanan.....	104
9.2.	Sanitasi Mesin dan Peralatan.....	106
9.3.	Sanitasi Lingkungan Pabrik.....	110
9.4.	Sanitasi Pekerja	111
9.5.	Pengendalian Hama.....	112
BAB X.	PENGENDALIAN MUTU	116
10.1.	Pengendalian Mutu Bahan Baku	116
10.2.	Pengendalian Mutu Selama Proses Produksi.....	118
10.2.1.	Pengendalian Mutu Selama Proses <i>First</i> dan <i>Second</i> <i>Cleaning</i>	118
10.2.2.	Pengendalian Mutu Selama Proses <i>Milling</i>	123
10.2.3.	Pengendalian Mutu <i>End Product</i> (Tepung Terigu)	125
10.3.	Pengendalian Mutu Pengemasan dan Penyimpanan Tepung Terigu	127
10.4.	Pengendalian Mutu Hasil Samping Penggilingan	
	<i>(By Product)</i>	128
10.4.1.	<i>Pellet</i>	129
10.4.2.	<i>Bran</i> dan <i>Pollard</i>	129
10.4.3.	<i>Germ</i>	130
10.4.4.	<i>Industrial Flour</i>	131

BAB XI.	PENGOLAHAN LIMBAH	133
11.1.	Pengolahan <i>By Product</i>	133
11.1.1.	<i>Bran dan Pollard</i>	134
11.1.2.	<i>Germ</i>	134
11.1.3.	<i>Pellet</i>	135
11.1.4.	<i>Industrial Flour</i>	137
11.2.	Penanganan Limbah Padat	137
11.3.	Penanganan Limbah Cair	138
BAB XII.	TUGAS KHUSUS	139
12.1.	Faktor yang Mempengaruhi <i>Moisture Absorption Rate</i> Selama Proses <i>Conditioning</i>	139
12.1.1.	Tingkat Kekerasan Biji Gandum (<i>Hardness</i>)	141
12.1.2.	Temperatur Air Proses <i>Conditioning</i>	143
12.1.3.	Kondisi Air Awal	144
12.2.	Evaluasi Mutu (Moisture, Protein, dan Ash) pada Tepung Terigu Lencana Merah di Mill C Periode 1 - 30 November 2019	145
12.2.1.	Evaluasi Parameter Kadar Air	146
12.2.2.	Evaluasi Parameter Kadar Protein	150
12.2.3.	Evaluasi Parameter Kadar Abu	151
12.3.	Kondisi Operasional Raw Material Handling dan Penerapan Prinsip Sanitasi pada Silo PT. ISM. Tbk. Bogasari Flour Mills Jakarta	152
12.3.1.	Kondisi Operasional <i>Raw Material Handling</i>	152
12.3.2.	Pengaruh Perbedaan Kondisi Silo Terhadap Penyimpanan Gandum	155
12.3.3.	Penerapan Prinsip Sanitasi Silo	158
BAB XIII.	KESIMPULAN	162
13.1.	Kesimpulan	162
13.2.	Saran	162
	DAFTAR PUSTAKA	163

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1.	PT. ISM.Tbk. Bogasari <i>Flour Mills</i> Jakarta 9
Gambar 3.1.	Struktur Organisasi PT. ISM. Tbk. Bogasari <i>Flour Mills</i> Jakarta12
Gambar 4.1.	Anatomi Biji Gandum24
Gambar 4.2.	Pengecekan <i>Feedrate</i> Mesin <i>Additive Feeder</i>29
Gambar 5.1.	Diagram Alir Proses Pengolahan Biji Gandum Menjadi Tepung Terigu33
Gambar 5.2.	<i>Jetty</i> di PT. ISM. Tbk. Bogasari <i>Flours Mills</i> Jakarta34
Gambar 5.3.	Mesin <i>Hartman</i> di <i>jetty A</i>35
Gambar 5.4.	Lokasi Penempatan <i>Wheat Silo</i> di PT. ISM. Tbk. Bogasari <i>Flour Mills</i> Jakarta36
Gambar 5.5.	<i>Wheat silo A</i>37
Gambar 5.6.	<i>Wheat silo B</i>38
Gambar 5.7.	<i>Tailing</i> dari Mesin <i>Separator mill KL</i>40
Gambar 5.8.	Logam Hasil Pemisahan Mesin <i>Magnetic Separator mill KL</i>41
Gambar 5.9.	Hasil Pemisahan dari Mesin TRC pada Bagian Ayakan Depan <i>mill KL</i>42
Gambar 5.10.	Hasil Pemisahan dari Mesin <i>Dry Stoner mill KL</i>43
Gambar 5.11.	<i>Fluted roll</i>47
Gambar 5.12.	<i>Smooth roll</i>49
Gambar 6.1.	Ilustrasi Lapisan Pengemas Primer Tepung Terigu di PT. ISM. Tbk. Bogasari <i>Flour Mills</i> Jakarta56
Gambar 6.2.	Kemasan Karton <i>Double Wall Corugated Board</i>56
Gambar 7.1	<i>Screw Conveyor</i> dan Dimensi Alat62
Gambar 7.2.	<i>Bucket Elevator</i> dan <i>Belt Bucket Elevator</i>63
Gambar 7.3.	Dimensi <i>Bucket Elevator</i>64

Gambar 7.4.	<i>Magnet Separator</i>	67
Gambar 7.5.	<i>Separator</i>	68
Gambar 7.6.	Mekanisme Kerja <i>Classifier Aspirator / Tarara Classifier</i>	69
Gambar 7.7.	Bentuk serta Dimensi Alat <i>Classifier Aspirator / Tarara Classifier</i>	70
Gambar 7.8.	<i>Dry Stoner</i>	71
Gambar 7.9.	Dimensi Alat <i>Dry Stoner</i>	72
Gambar 7.10.	<i>Scourer</i>	73
Gambar 7.11.	Dimensi Alat <i>Scourer</i> tampak samping dan tampak belakang	74
Gambar 7.12.	<i>Ultratrieur</i>	75
Gambar 7.13.	<i>Air Recirculating Classifier Aspirator</i>	77
Gambar 7.14.	Dimensi Alat <i>Air Recirculating Classifier Aspirator</i> , Tampak Samping, Tampak Depan, dan Kombinasi dengan <i>Scourer</i>	77
Gambar 7.15.	<i>Moisture Control Unit</i>	78
Gambar 7.16.	Dimensi Ukuran Alat <i>Moisture Control Unit</i> Tampak Depan dan Tampak Samping	79
Gambar 7.17.	<i>Water Proportioning Unit</i>	80
Gambar 7.18.	<i>Intensive Dampening Unit</i> dan <i>Screw Intensive Dampening Unit</i>	81
Gambar 7.19.	Dimensi Alat <i>Intensive Dampening Unit</i>	81
Gambar 7.20.	<i>Roller Mill</i>	83
Gambar 7.21.	Unit <i>Plansifter</i> dan Bentuk Susunan Ayakan <i>Plansifter</i>	85
Gambar 7.22.	Dimensi Alat <i>Plansifter</i> Tampak Depan dan Tampak Samping	85
Gambar 7.23.	<i>Purifier</i>	86
Gambar 7.24.	Dimensi Alat <i>purifier</i> Tampak Depan dan Tampak Samping	87

Gambar 7.25.	<i>Bran Finisher</i>	88
Gambar 7.26.	Dimensi Alat <i>Bran Finisher</i> Tampak Samping dan Tampak Depan	88
Gambar 7.27.	<i>Centrifugal Impactor</i>	89
Gambar 7.28.	<i>Rotary Detacher</i>	90
Gambar 7.29.	Dimensi Alat <i>Rotary Detacher</i> Tampak Samping dan Tampak Depan	91
Gambar 7.30.	<i>Cyclone</i>	91
Gambar 7.31.	<i>Airlock</i> Beserta dengan Dimensinya	92
Gambar 7.32.	<i>Vibro Finisher</i>	93
Gambar 7.33.	<i>Additive Feeder</i>	94
Gambar 7.34.	<i>Infestation Destroyer</i>	95
Gambar 7.35.	<i>Rebolt Sifter</i>	96
Gambar 7.36.	<i>Hammer Mill</i>	97
Gambar 7.37.	Timbangan	98
Gambar 7.38.	Mesin <i>Carousel</i>	98
Gambar 9.1.	APD Pekerja (a) Helm; (b) Masker, <i>Earplug</i> , dan Sarung Tangan; (c) Sepatu <i>Safety</i>	112
Gambar 9.2.	<i>Rodent Box Trap</i>	113
Gambar 9.3.	Lampu <i>Fly Catcher</i>	114
Gambar 9.4.	<i>Pheromone Trap</i>	115
Gambar 11.1.	(a) Bran Gandum Cap Kepala Kuda (b) Pollard Putih Cap Arwana (c) Pollard Gandum Cap Angsa	134
Gambar 11.2.	Diagram Alir Pembuatan <i>Pellet</i>	135
Gambar 12.1.	Proses Penyerapan Air pada Gandum dan Kurva <i>downward concave shape</i> (DCS).....	140
Gambar 12.2.	<i>Scanning Electron Micrographs</i> Bagian <i>Endosperm Hard Wheat</i> dan <i>Soft Wheat</i>	142
Gambar 12.3.	Pergerakan Air Selama <i>Conditioning</i> pada Biji gandum Lunak dan Biji Gandum Keras.....	142

Gambar 12.4.	Nilai EMC Biji Gandum Berdasarkan Suhu dan Kelembapan Penyimpanan.....	144
Gambar 12.5.	Tepung Terigu Lencana Merah	145
Gambar 12.6.	<i>Equilibrium Moisture Content (wet basis)</i> pada Biji-Bijian	148
Gambar 12.7.	Skema Sederhana Penyedotan Gandum Oleh <i>Pneumatic System</i>	154
Gambar 12.8.	Efek Temperatur dan Kandungan Air Terhadap Kondisi Penyimpanan Gandum.....	157
Gambar 12.9.	Kenampakan <i>Confused Flour Beetle</i> (kiri) dan <i>Red Flour Beetle</i> (Kanan)	159
Gambar 12.10.	Kenampakan <i>Granary Weevil</i>	159

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1.	Karakteristik Jenis Gandum dan Penggunaannya23
Tabel 4.2.	Bentuk Senyawa Vitamin B yang umumnya digunakan untuk Fortifikasi27
Tabel 6.1.	Berat Toleransi Produk yang dikemas55
Tabel 10.1.	Waktu Lama <i>Conditioning</i> dan Target <i>Moisture</i> Beberapa Jenis Produk Tepung121
Tabel 10.2.	Waktu Pengambilan Sampel Biji Gandum untuk dianalisis Kandungan Airnya122
Tabel 10.3.	Standar % <i>Release Test</i> di Beberapa Lokasi <i>Mill</i>124
Tabel 10.4.	<i>Quality Guide</i> Berbagai Tepung Terigu yang diproduksi oleh PT. ISM. Tbk. Bogasari <i>Flour Mills</i> Jakarta127
Tabel 10.5.	Berat Toleransi Produk yang dikemas128
Tabel 10.6.	<i>Quality Guide Pellet</i> yang diproduksi129
Tabel 10.7.	<i>Quality Guide Bran</i> dan <i>Pollard</i> untuk Pakan Ternak ..130
Tabel 10.8.	<i>Quality Guide</i> untuk Produk <i>Germ</i>131
Tabel 10.9.	<i>Quality Guide</i> untuk Produk <i>Industrial Flour</i>132
Tabel 12.1.	Waktu dan <i>Target Moisture</i> untuk Proses <i>Conditioning</i>140
Tabel 12.2.	<i>Quality guide</i> Internal Produk Tepung Terigu Lencana Merah146

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Ruangan <i>Mill</i>	173
Lampiran 2. Data Pengendalian Mutu Bran Lencana Merah di <i>Mill</i> C Periode 1 – 30 November 2019	178
Lampiran 3. Hasil Uji ANOVA Hubungan <i>Natural Moisture</i> Terhadap <i>Moisture</i> Tepung Terigu	181
Lampiran 4. Hasil Uji ANOVA Hubungan <i>Set Moisture</i> Terhadap <i>Moisture</i> Tepung Terigu	181
Lampiran 5. Hasil Uji ANOVA Hubungan <i>Conditioning Time</i> Terhadap <i>Moisture</i> Tepung Terigu.....	182
Lampiran 6. Data Hasil Pengujian Regresi Berganda.....	183
Lampiran 7. Data Hasil Pengujian Korelasi Berganda	183