

**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG
DI PT JAPFA COMFEED INDONESIA *PLANT MARGOMULYO.***

**” GAMBARAN IKLIM KERJA PANAS DI AREA PRODUKSI
PT. JAPFA COMFEED INDONESIA Tbk.,
PLANT MARGOMULYO”**



Oleh :

PUTRI ARANTO

NIM. 101511133015

**DEPARTEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2019**

**DI PT JAPFA COMFEED INDONESIA Tbk.,
PLANT MARGOMULYO, SURABAYA**

Disusun Oleh:

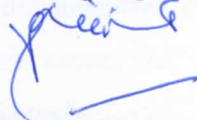
PUTRI ARIANTO

NIM. 101511133015

Telah disahkan dan diterima dengan baik oleh:

Pembimbing Departemen,

Tanggal 02 April 2019



Prof. Dr. Tri Martiana dr., M.S.

NIP. 195603031987012001

Pembimbing Lapangan,

Tanggal 02 April 2019



PT. JAPFA COMFEED INDONESIA Tbk.

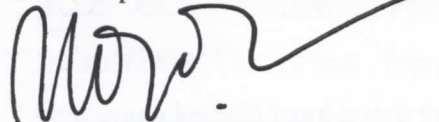
Andrea Thrisiawan Pradhana

NIK. 10013098

Mengetahui

Tanggal 02 April 2019

Ketua Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja,



Dr. Noeroel Widajati, S.KM., M.Sc.

NIP. 197208122005012001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat terselesaikannya Laporan magang dengan judul " GAMBARAN IKLIM KERJA PANAS DI AREA PRODUKSI PT. JAPFA COMFEED INDONESIA Tbk.,*PLANT MARGOMULYO*" , sebagai salah satu persyaratan memenuhi salah satu syarat menempuh mata kuliah magang pada tahap sarjana di Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga Surabaya.

Laporan magang tidak terlepas dari keterbatasan pikiran yang penulis peroleh sehingga selama penyusunannya, penulis banyak menerima masukan, bantuan serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Tri Martiana, dr., M.S selaku Dosen Pembimbing Magang departemen K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
2. Dr. Noeroel Widajati, S.KM., M.Sc.selaku Ketua Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja FKM Universitas Airlangga
3. Pimpinan, staf, dan karyawan PT. JAPFA COMFEED INDONESIA,Tbk. Plant Margomulyo yang senantiasa memberikan kesempatan, bimbingan dan bantuan ketika melaksanakan magang.
4. Bapak Andreas Triyoga Putra, selaku Head of Plant Departement yang telah memberikancesempatan kepada kami untuk Praktik KerjaLapangan di PT. JAPFA COMFEED INDONESIA,Tbk. Plant Margomulyo.
5. Bapak Andrea Thrisiawan Pradhana, selaku *HSE Supervisor* PT. JAPFA COMFEED INDONESIA,Tbk. Plant Margomulyo yang telah memberikan kesempatan serta bimbingan kepada kami untuk melakukan magang ini.
6. BapakAnsori,selaku pembimbing sekaligus *HSE* lapangan yang telah memberikan informasi dan membimbing kami selama di PT. JAPFA COMFEED INDONESIA,Tbk. Plant Margomulyo.
7. Yuly,Rio,Vivi,Risa selaku teman magang yang senantiasa memberikan dukungan dan bantuan selama kegiatan magang dan penyusunan laporan ini dilakukan

8. Keluarga tercinta yang selalu memberi kasih sayang, doa, nasehat dan semangat yang tak terhingga, terima kasih, tiada kata yang dapat penulis ucapkan selain doa dan kasih sayang.

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala atas segala amal yang telah diberikan dan semoga proposal skripsi ini berguna baik bagi diri kami sendiri maupun pihak lain yang memanfaatkan.

Surabaya, 02 April 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN, DAN ISTILAH.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat.....	4
1.3.1 Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat.....	4
1.3.2 Bagi Perusahaan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Iklim Kerja Panas.....	5
2.1.1 Definisi Iklim Kerja Panas.....	5
2.1.2 Dampak dari Iklim Kerja Panas.....	5
2.1.3 Produksi dan Hilangnya Panas dalam Tubuh.....	6
2.1.4 Pengukuran Iklim Kerja Panas.....	7
2.1.5 Pengendalian Iklim Kerja Panas.....	8
2.2 Beban Kerja.....	9
2.2.1 Pengertian Beban Kerja.....	9
2.2.2 Faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja.....	10
2.2.3 Pengukuran Beban Kerja Fisik.....	10
BAB III METODE KEGIATAN MAGANG.....	14
3.1 Objek Kegiatan.....	14
3.2 Lokasi dan Waktu Magang.....	14
3.2.1 Lokasi Magang.....	14
3.2.2 Waktu Magang.....	14
3.3 Metode Pelaksanaan Kegiatan.....	14
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	16
3.4.1 Data Primer.....	16
3.4.2 Data Sekunder.....	16
3.5 Tehnik Analisis Data.....	17
3.6 Output Kegiatan.....	17

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	18
4.1.1 Sejarah Berdirinya Perusahaan	18
4.1.2 Lokasi Perusahaan	19
4.2 Visi Misi Perusahaan.....	19
4.3 Struktur Organisasi.....	20
4.4 Gambaran Umum Perusahaan.....	22
4.4.1 Jumlah Tenaga Kerja	22
4.4.2 Jam Kerja.....	23
4.5 Arah Kebijakan	24
4.5.1 Kebijakan K3,5S, dan Lingkungan	24
4.5.2 Kebijakan Mutu.....	25
4.6 Bahan dan Proses Produksi	25
4.6.1 Bahan Produksi	25
4.6.2 Proses Produksi	26
4.7 Program-Program K3	31
4.8 Hasil Penilaian Beban Kerja.....	34
4.9 Hasil Pengukuran Iklim Kerja Panas	44
4.10 Perbandingan Hasil Pengukuran Iklim Kerja Panas dengan NAB	47
BAB V PENUTUP	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Nilai Ambang Batas Iklim Kerja Panas	8
2.2	Perkiraan Beban Kerja Menurut Kebutuhan Energi	11
2.3	Kategori %CVL	13
2.4	Kategori berdasarkan denyut nadi per menit	13
3.1	Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Magang	14
4.1	Jumlah Tenaga Kerja PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., <i>Plant</i> Margomulyo, Surabaya	23
4.2	Jam Kerja Karyawan PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., <i>Plant</i> Margomulyo, Surabaya	24
4.3	Perkiraan Beban Kerja Operator <i>Dryer</i>	34
4.4	Perkiraan Beban Kerja Operator <i>Boiler</i>	35
4.5	Perkiraan Beban Kerja Pekerja <i>Workshop</i> Teknik	36
4.6	Perkiraan Beban Kerja Operator <i>Pelleting</i>	37
4.7	Perkiraan Beban Kerja Operator Gudang B Muat Pakan	38
4.8	Perkiraan Beban Kerja Pekerja <i>Premix</i>	39
4.8	Perkiraan Beban Kerja Pekerja <i>Premix</i>	41
4.9	Kesimpulan Perhitungan Beban Kerja	44
4.10	Hasil Pengukuran Iklim Kerja Panas	46
4.11	Perbandingan Hasil Pengukuran Iklim Kerja Panas dengan Nilai Ambang Batas	47

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Tabel	Halaman
4.1	Lokasi Perusahaan	19
4.2	Struktur Organisasi PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk. plant Margomulyo	20
4.3	Kegiatan Sosialisasi Gizi Kerja Kategori berdasarkan denyut nadi per menit	32
4.4	Pelatihan Pertolongan Pertama pada Kecelakaan (P3K)	32
4.5	Pelatihan APAR	33

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Lampiran 1	Layout Pt. Japfa Comfeed Indonesia Tbk. <i>Plant</i> Margomulyo, Surabaya	52
Lampiran 2	<i>Process Flow Diagram</i> Produk Pakan Ternak Pt. Japfa Comfeed Indonesia Tbk. <i>Plant</i> Margomulyo, Surabaya	53
Lampiran 3	Hasil Pengukuran Iklim Kerja Panas	54
Lampiran 4	Dokumentasi	55
Lampiran 5	Lembar Pengukuran Beban Kerja	57
Lampiran 6	Catatan dan absensi magang	58
Lampiran 7	Absensi Seminar Magang	60

DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN, DAN ISTILAH

Arti Lambang

%	= Persen
>	= Lebih dari
<	= Kurang dari
≤	= Kurang dari sama dengan
≥	= Lebih dari sama dengan
/	= Atau

Arti Singkatan

PAK	= Penyakit Akibat Kerja
P3K	= Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan
APAR	= Alat Pemadam Api Ringan
NAB	= Nilai Ambang Batas
ISBB	= Indeks Suhu Basah dan Bola
USA	= United States of America
OSHA	= Occupational Safety and Health Administration
PERMENAKER	= Peraturan Menteri Ketenagakerjaan
SNI	= Standar Nasional Indonesia
AC	= Air Conditioner
BK	= Beban kerja per jam
MB	= Metabolisme Basal
ECG	= Electro Cardio Graph
CVL	= Cardiovascular Load
IPAL	= Instalasi Pengolahan Air Limbah
B3	= Bahan Berbahaya dan Beracun
K3	= Keselamatan dan Kesehatan Kerja

SOP	= Standar Operasional Prosedur
QC	= Quality Control
K3LH	= Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Hidup
NFPA	= National Fire Protection Association
SMK3	= Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja
CGM	= <i>Corn Gluten Meal</i>
SBM	= <i>Soya Bean Meal</i>
MBM	= <i>Meat Bone Meal</i>
Sb	= Suhu basah
Sk	= Suhu kering
Sg	= Suhu globe
RH	= Relative Humidity

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia mengalami perkembangan industri setiap tahunnya, hal ini seiring dengan peningkatan jumlah tenaga kerja yang bekerja pada sektor industri pengolahan. Badan Pusat Statistik Indonesia mencatat penduduk Indonesia berusia 15 keatas yang bekerja pada sektor industri pengolahan Februari 2016 sebanyak 16.467.505 pekerja, Februari 2017 sebanyak 17.084.305 pekerja, dan Februari 2018 sebanyak 17.924.002 pekerja. Perkembangan industri yang terjadi dapat berdampak positif maupun negatif bagi tenaga kerja. Salah satu dampak negatif dari perkembangan industri yaitu potensi bahaya dan risiko yang mengancam pekerja akibat dari berkembangnya jenis produksi, teknologi yang digunakan, bahan yang dipakai, tata ruang, kualitas manajemen dan lingkungan kerja. Potensi bahaya dan risiko yang dialami pekerja dapat menyebabkan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2015 telah mencatat jumlah kasus kecelakaan kerja tahun 2011-2014 dan menyatakan bahwa terjadi kecelakaan kerja sebesar 9891 kasus tahun 2011, 21.735 kasus tahun 2012, 35.917 kasus tahun 2013 dan 24.910 kasus tahun 2014 (Pusdatin Kemenkes RI, 2015).

Perkembangan industri juga berpengaruh pada teknologi yang digunakan untuk proses produksi. Penerapan teknologi yang semakin maju dalam dunia industri tidak hanya memberikan dampak peningkatan kualitas produksi, namun juga dampak negatif seperti timbulnya faktor fisik di lingkungan kerja yang beragam, termasuk kebisingan, getaran, suhu ekstrim, radiasi, penerangan, dan tekanan udara ekstrim. Menurut pengalaman dari negara-negara maju di dunia, penyebab penyakit akibat kerja terbesar kedua di lingkungan kerja adalah faktor fisik (Soeripto, 2008). Selain menjadi penyebab terjadinya penyakit akibat kerja, faktor fisik juga dapat menjadi penyebab dari berbagai kejadian kecelakaan kerja dan kematian pekerja.

Faktor fisik yang menjadi salah satu penyumbang peningkatan angka kecelakaan dan kematian pekerja adalah iklim kerja panas. Pada tahun 2010, terdapat 4190 kejadian penyakit dan kecelakaan akibat paparan panas yang mengakibatkan satu atau lebih hari kerja hilang di USA (Bureau of Labor Statistics 2011). Periode 2009-2011 tercatat 13 pekerja meninggal akibat paparan tekanan panas di Amerika (NCDOL, 2011). Pada tahun yang sama, 40 pekerja meninggal karena terpapar lingkungan panas. Jumlah terbesar pekerja yaitu 18 pekerja meninggal dalam industri konstruksi, diikuti oleh 6 kematian dalam industri yang mengolah

sumber daya alam termasuk pertanian dan pertambangan, 6 kematian dalam layanan profesional dan bisnis termasuk pengelolaan limbah dan remediasi, dan 3 kematian di bidang manufaktur. Delapan puluh persen dari kematian terjadi di antara pekerja yang berusia 25-54 tahun. Kemudian pada tahun 2012-2013 ditemukan kasus 13 pekerja meninggal dan 7 pekerja mengalami heat strain dengan beban kerja berat (OSHA, 2014). Kejadian-kejadian tersebut dikarenakan manusia lebih mudah melindungi diri dari pengaruh suhu rendah dibanding suhu tinggi (Suma' mur, 2014).

Energi panas yang dipancarkan dari sumber akan menyebabkan suhu di tempat kerja naik sehingga iklim atau cuaca tempat kerja akan berubah dan menimbulkan iklim kerja panas. Iklim kerja panas merupakan perpaduan antara suhu udara, kelembaban udara, panas metabolisme tubuh, dan kecepatan gerak udara. Iklim kerja panas yang dirasakan akan berdampak buruk bagi pekerja dalam jangka waktu panjang maupun pendek. Dampak yang dirasakan oleh pekerja dapat berupa suhu tubuh naik, dehidrasi, denyut nadi meningkat, prickly heat, heat camps, heat exhaustion, dan heat stroke. Iklim kerja panas juga berpengaruh pada tingkah laku pekerja, misalnya membuka baju saat bekerja, sering istirahat dalam waktu yang singkat, dan menurunkan kecepatan gerakan saat bekerja. Keadaan psikis pekerja juga dapat terganggu akibat dari iklim kerja panas, hal ini ditandai dengan emosi pekerja yang tidak stabil, menurunnya semangat kerja, menjadi acuh terhadap pekerjaannya dan angka absen menjadi meningkat (Soeripto, 2008). Maka dari itu iklim kerja panas perlu dikendalikan agar tidak menimbulkan dampak merugikan bagi pekerja dan perusahaan.

Iklim kerja panas dapat juga berpengaruh pada respon fisiologis pekerja, hal ini dibuktikan melalui penelitian berjudul “Efek Iklim Kerja Panas Pada Respon Fisiologis Tenaga Kerja di Ruang Terbatas” yang menjelaskan bahwa iklim kerja panas di confined space heater PT. Nippon Shokubai Indonesia dengan rerata nilai ISBB sebesar 34,9°C dan beban kerja berat (melebihi NAB) dapat mempengaruhi respon fisiologis pekerja berupa perbedaan antara suhu tubuh, denyut nadi, tekanan darah (sistolik dan diastolik) dan berat badan sebelum dan sesudah bekerja di *CS heater*.

Setiap perusahaan yang berpotensi memiliki iklim kerja panas pada proses produksinya disarankan untuk melakukan pengukuran iklim kerja panas agar dapat mengetahui kesesuaian antara iklim kerja panas yang dimiliki perusahaan tersebut dengan Nilai Ambang Batas yang telah ditentukan. Nilai Ambang Batas iklim kerja diatur di dalam PERMENAKER No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. Pada PERMENAKER No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, dijelaskan mengenai iklim kerja panas yang diperbolehkan sesuai dengan beban kerja

dan pengaturan waktu kerja per jamnya dengan melihat tabel yang tertera di peraturan tersebut. Beban kerja yang menjadi salah satu tolak ukur dalam penentuan kesesuaian dengan NAB dapat dinilai melalui perhitungan kebutuhan kalori dalam tubuh pekerja sesuai dengan SNI 7269:2009 tentang Penilaian Beban Kerja berdasarkan Tingkat Kebutuhan Kalori Menurut Pengeluaran Energi.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis mendapat dorongan untuk melakukan pengukuran iklim kerja panas dan penulisan laporan mengenai iklim kerja panas di PT. JAPFA COMFEED INDONESIA, Tbk. PLANT MARGOMULYO, SURABAYA.

1.2 Identifikasi masalah

PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk *Plant* Margomulyo merupakan perusahaan yang bergerak di bidang agroindustri pengolahan pakan ternak. PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk *Plant* Margomulyo merupakan salah satu pabrik pakan ternak dari 14 pabrik pakan ternak yang dimiliki PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk di Indonesia. Proses produksi pakan ternak di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk *Plant* Margomulyo terdiri dari beberapa proses utama yaitu *intake, dosing, grinding, hand add mixing, pelleting, crumbling* dan *bagging off*. Selain proses produksi, terdapat kegiatan-kegiatan pekerjaan lainnya yang mendukung proses produksi.

Berdasarkan observasi awal di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk *Plant* Margomulyo, terdapat tempat kerja di berbagai tahapan proses produksi maupun kegiatan pendukung proses produksi yang berpotensi memiliki iklim kerja yang cukup panas yaitu bagian *Premix, Pelleting, Bagging off*, ruang operator *Dryer*, ruang operator *Boiler*, tempat operator Gudang B (gudang muat pakan), dan *Workshop* Teknik . Sesuai hasil wawancara penulis dengan beberapa pekerja saat pengambilan data awal, cukup banyak yang mengeluhkan suhu panas di tempat kerjanya terutama di bagian *premix* yang berada di area gudang B. Maka dari itu penulis ingin melakukan pengukuran iklim kerja panas di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk *Plant* Margomulyo untuk mengetahui kesesuaian iklim kerjanya dengan Nilai Ambang batas iklim kerja panas yang diatur di PERMENAKER No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. Selain itu, pengukuran lingkungan kerja menjadi salah satu persyaratan dari audit Sistem Manajemen K3 yang segera akan dilaksanakan di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk *Plant* Margomulyo.

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Menggambarkan iklim kerja panas di area produksi PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk *Plant* Margomulyo

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi iklim kerja panas pada bagian *Premix, Pelleting, Bagging off*, ruang operator *Dryer*, ruang operator *Boiler*, tempat operator Gudang B (gudang muat pakan), dan *Workshop* Teknik di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk *Plant* Margomulyo
2. Mengidentifikasi beban kerja dari pekerja bagian *Premix, Pelleting, Bagging off*, ruang operator *Dryer*, ruang operator *Boiler*, tempat operator Gudang B (gudang muat pakan), dan *Workshop* Teknik di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk *Plant* Margomulyo
3. Membandingkan iklim kerja panas bagian *Premix, Pelleting, Bagging off*, ruang operator *Dryer*, ruang operator *Boiler*, tempat operator Gudang B (gudang muat pakan), dan *Workshop* Teknik di PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk *Plant* Margomulyo dengan Nilai Ambang batas yang sudah diatur PERMENAKER No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Bagi Fakultas

Merupakan sarana untuk menjembatani antara PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk *Plant* Margomulyo dengan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga untuk bekerjasama dari segi akademis maupun non akademis

1.4.2 Manfaat Bagi PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk *Plant* Margomulyo

1. Sebagai bahan evaluasi dan saran mengenai iklim kerja panas bagi PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk *Plant* Margomulyo
2. Perusahaan dapat memperoleh bantuan pemikiran dan tenaga dalam rangka meningkatkan kinerja perusahaan
3. Sebagai wujud pengabdian kepada masyarakat khususnya dalam bidang Pendidikan agar tercipta sumber daya manusia yang potensial dan berwawasan kebangsaan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Iklim Kerja Panas

2.1.1 Definisi Iklim Kerja Panas

Iklim kerja merupakan salah satu faktor fisik yang berpotensi terdapat di tempat kerja. Iklim kerja menurut Permenaker no 5 tahun 2018 merupakan hasil perpaduan antara suhu, kelembaban, kecepatan gerakan udara, dan panas radiasi dengan tingkat pengeluaran panas dari tubuh tenaga kerja sebagai akibat pekerjaannya meliputi tekanan panas dan dingin

Iklim kerja panas yaitu perpaduan antara suhu udara, kelembaban udara, panas radiasi, dan kecepatan gerak udara dengan tingkat pengeluaran panas dari tubuh tenaga kerja sebagai akibat pekerjaannya, sedangkan tekanan panas merupakan jumlah beban panas yang merupakan hasil dari pekerjaan dan kondisi lingkungan kerja. Iklim kerja panas dan tekanan panas memiliki pengertian yang sama (mirip) (Soeripto, 2008).

2.1.2 Dampak dari Iklim kerja Panas

Iklim kerja panas dapat menimbulkan beberapa gangguan kesehatan menurut Soeripto 2008, yaitu :

- a. Suhu tubuh naik
- b. Denyut nadi meningkat
- c. Dehidrasi
- d. Heat stroke
- e. Prickly heat
- f. Heat cramps
- g. Heat exhaustion (Soeripto, 2008)

Paparan panas yang berlebihan dapat menimbulkan penyakit dan gangguan lainnya saat bekerja. Canadian Centre for Occupational Health and Safety 2016 mengemukakan beberapa efek yang ditimbulkan akibat panas, antara lain :

- a. Heat edema adalah pembengkakan yang umumnya terjadi di antara pekerja yang tidak melakukan aklimatisasi untuk bekerja dalam kondisi panas. Pembengkakan sering terlihat di pergelangan kaki. Pemulihan terjadi setelah satu atau dua hari di lingkungan yang dingin.

- b. Heat rash adalah bintik-bintik merah kecil pada kulit yang menyebabkan sensasi menusuk-nusuk selama paparan panas. Bintik-bintik tersebut merupakan hasil peradangan yang disebabkan ketika saluran kelenjar keringat menjadi tersumbat.
- c. Heat cramps adalah nyeri tajam di otot yang mungkin terjadi sendiri atau dikombinasikan dengan salah satu gangguan paparan panas lainnya. Penyebabnya adalah ketidakseimbangan garam akibat kegagalan mengganti garam yang hilang dengan keringat. Kram paling sering terjadi ketika orang minum air dalam jumlah besar tanpa konsumsi garam (elektrolit) yang cukup.
- d. Heat exhaustion disebabkan oleh hilangnya air tubuh dan garam karena keringat berlebih. Tanda dan gejala kelelahan panas meliputi: berkeringat berat, lemah, pusing, gangguan penglihatan, haus yang intens, mual, sakit kepala, muntah, diare, kram otot, sesak napas, palpitasi, kesemutan dan mati rasa pada tangan dan kaki. Pemulihan terjadi setelah beristirahat di tempat yang sejuk dan mengonsumsi minuman dingin
- e. Heat syncope merupakan rasa pusing yang diinduksi oleh panas dan pingsan yang diakibatkan oleh aliran darah yang tidak mengalir sementara ke otak saat seseorang berdiri. Ini terjadi sebagian besar di antara orang-orang yang tidak memiliki aklimatisasi. Hal ini disebabkan oleh hilangnya cairan tubuh melalui berkeringat, dan dengan menurunkan tekanan darah karena penyatuan darah di kaki. Pemulihan berlangsung cepat setelah beristirahat di tempat yang sejuk.
- f. Heat stroke adalah jenis penyakit panas yang paling serius. Tanda-tanda stroke panas termasuk suhu tubuh sering lebih besar dari 41°C , dan kehilangan kesadaran lengkap atau sebagian. Berkeringat tidak selalu pertanda baik dari tekanan panas karena ada dua jenis heat stroke - "klasik" di mana ada sedikit atau tidak ada keringat (biasanya terjadi pada anak-anak, orang yang sakit kronis, dan orang tua), dan "exertional" di mana suhu tubuh meningkat karena olahraga berat atau pekerjaan dan penderita mengeluarkan keringat . Heat stroke membutuhkan pertolongan pertama dan perhatian medis segera. Pengobatan yang tertunda dapat menyebabkan kematian.
- g. Peningkatan rasa keengganan dalam melakukan sesuatu
- h. Kehilangan konsentrasi dan kemampuan melakukan tugas mental
- i. Hilangnya kemampuan melakukan tugas-tugas terampil atau kerja berat

2.1.3 Produksi dan Hilangnya Panas dalam Tubuh

Tubuh manusia yang sehat mempertahankan suhu internalnya sekitar 37°C . Variasi, biasanya kurang dari 1°C , terjadi bersamaan dengan waktu, tingkat aktivitas fisik atau keadaan emosi. Perubahan suhu tubuh lebih dari 1°C hanya terjadi selama

sakit atau ketika kondisi lingkungan lebih dari kemampuan tubuh untuk mengatasi panas yang ekstrim. Ketika lingkungan menghangat, tubuh juga cenderung hangat. "Thermostat" internal tubuh mempertahankan suhu tubuh bagian dalam yang konstan dengan memompa lebih banyak darah ke kulit dan dengan meningkatkan produksi keringat. Dengan cara ini, tubuh meningkatkan laju kehilangan panas untuk menyeimbangkan beban panas. Dalam lingkungan yang sangat panas, tingkat "perolehan panas" lebih dari tingkat "kehilangan panas" dan suhu tubuh mulai naik. Kenaikan suhu tubuh menyebabkan penyakit panas (Canadian Centre for Occupational Health and Safety 2016)

Menurut Soeripto 2008 hilangnya panas dari dalam tubuh dapat terjadi dengan berbagai cara, yaitu :

1. Konduksi

Perpindahan panas dari partikel satu ke partikel lain yang saling berhubungan dalam keadaan tetap

2. Konveksi

Peningkatan kegiatan pendinginan yang terjadi akibat adanya sirkulasi udara di atas kulit

3. Radiasi

Perpindahan panas tanpa melalui media. Perpindahan panas terjadi dari benda yang panas ke benda yang lebih dingin

4. Penguapan

Cara pendinginan tubuh dengan penguapan keringat yang ada di permukaan kulit

2.1.4 Pengukuran Iklim Kerja Panas

Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB) merupakan salah satu pengukuran yang cukup sederhana dan sering digunakan. Pengukuran iklim kerja dengan ISBB dapat dilakukan melalui alat Heat stress apparatus . ISBB untuk iklim kerja dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

1. Keadaan diluar gedung dengan paparan panas matahari

$$ISBB = 0,7 \times \text{suhu basah} + 0,2 \times \text{suhu radiasi} + 0,1 \text{ suhu kering}$$

2. Pekerjaan tanpa penyinaran matahari

$$ISBB = 0,7 \times \text{suhu basah} + 0,3 \times \text{suhu radiasi} \text{ (Suma' mur, 2013)}$$

Setelah melakukan pengukuran, untuk mengetahui iklim kerja yang ada di tempat kerja merupakan iklim kerja panas yang masih sesuai ataupun sudah melampaui batas , maka hasil pengukuran dibandingkan dengan Nilai Ambang Batas yang terdapat di

peraturan terbaru Indonesia yaitu Permenaker no 5 tahun 2018 tentang keselamatan dan kesehatan kerja lingkungan kerja.

Tabel 2.1 Nilai Ambang Batas Iklim Kerja Panas

Pengaturan Waktu Kerja Setiap Jam	ISBB (°C)			
	Beban Kerja			
	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat
75 % - 100 %	31,0	28,0	-	-
50 % - 75 %	31,0	29,0	27,5	-
25 % - 50 %	32,0	30,0	29,0	28,0
0 % - 25 %	32,2	31,1	30,5	30,0

Sumber : Permenaker no 5 tahun 2018

2.1.5 Pengendalian Iklim Kerja Panas

Perusahaan perlu melakukan pengendalian Iklim kerja panas yang ada di tempat kerja agar tidak mengganggu kesehatan pekerja . Pengendalian iklim kerja panas dapat dilakukan melalui pengendalian teknik, administratif, dan alat pelindung diri . Menurut Canadian Centre for Occupational Health and Safety 2016, beberapa pengendalian yang dapat dilakukan untuk mengatasi iklim kerja panas adalah:

a. Pengendalian Teknik

Pengendalian teknik menurut Canadian Centre for Occupational Health and Safety 2016 merupakan cara yang efektif untuk mengurangi paparan panas yang berlebihan. Berikut ini adalah beberapa pendekatan teknik untuk mengurangi paparan panas:

1. Mengurangi produksi panas metabolik atau panas yang dihasilkan oleh tubuh melalui otomasi proses produksi (penerapan system mekanik, sistem elektronik, dan berbasis komputer untuk mengoperasikan dan mengendalikan produksi) . Otomasi dilakukan agar meminimalkan kebutuhan akan kerja fisik yang berat dan penumpukan panas tubuh yang dihasilkan.
2. Mengurangi emisi panas radiasi di tempat kerja dengan melapisi permukaan-permukaan dari ruangan kerja yang berkemungkinan memancarkan panas seperti dinding, lantai, atap, stasiun kerja dan lainnya dengan lembaran material emisivitas rendah seperti aluminium atau cat yang mengurangi jumlah panas yang terpancar dari permukaan ruangan yang memancarkan panas ke tempat kerja
3. Isolasi permukaan-permukaan dari ruangan kerja yang berkemungkinan memancarkan panas : Isolasi mengurangi pertukaran panas antara sumber panas dan lingkungan kerja

4. Pemasangan perisai untuk mencegah panas radiasi mencapai stasiun kerja . Perisai ada 2 macam yaitu Stainless steel, aluminium atau permukaan logam terang lainnya yang memantulkan panas kembali ke sumbernya dan perisai penyerap, seperti jaket yang didinginkan dengan air yang terbuat dari aluminium berwarna hitam, dapat menyerap dan membawa panas secara efektif.
5. Pengadaan ventilasi ruangan, ventilasi lokal, penyejuk udara dan adanya bilik observasi dengan fasilitas pendingin ruangan. Bilik observasi berada dekat dengan mesin atau tempat kerja dengan suhu panas ekstrim sehingga berfungsi untuk menjadi tempat mendinginkan tubuh bagi pekerja setelah periode singkat paparan panas yang intens sementara masih memungkinkan mereka untuk memantau peralatan.
6. Mengendalikan kelembaban missal dengan menggunakan penyejuk ruangan (AC)

b. Pengendalian administrative

1. Biarkan periode aklimatisasi memadai sebelum beban kerja penuh.
2. Mempersingkat waktu paparan dan sering beristirahat. menyediakan tempat istirahatm yang sejuk (ber-AC).
3. Menyediakan air minum dingin
4. Izinkan para pekerja untuk mengatur langkah kerja mereka sendiri.
5. Tentukan prosedur darurat. Tetapkan satu orang yang terlatih dalam pertolongan pertama untuk setiap shift kerja. Melatih pekerja untuk mengenali gejala paparan panas.

c. Penggunaan alat pelindung diri

Pakaian biasa memberikan perlindungan dari panas yang dipancarkan oleh permukaan panas sekitarnya. Pakaian pelindung panas yang dirancang khusus tersedia untuk bekerja dalam kondisi yang sangat panas. Di tempat kerja yang panas dan lembab, pakaian ringan memungkinkan paparan kulit maksimum dan pendinginan tubuh yang efisien oleh penguapan keringat. Pelindung mata yang menyerap radiasi diperlukan ketika pekerjaan melibatkan objek yang sangat panas, seperti logam cair dan oven panas.

2.2 Beban Kerja

2.2.1 Pengertian beban kerja

Perbedaan antara kemampuan bekerja dengan tuntutan kerja yang harus dilakukan merupakan pengertian dari beban kerja (Meshkati,1988). Menurut Hart & Staveland, beban kerja merupakan hasil dari interaksi antara tuntutan tugas, lingkungan kerja, keterampilan, persepsi, dan perilaku dari pekerja (Hart & Staveland,1988). Beban kerja terbagi menjadi 2, yaitu beban kerja fisik dan beban kerja mental.

2.2.2 Faktor yang mempengaruhi Beban Kerja

Faktor yang mempengaruhi beban kerja dari segi internal dan eksternal adalah sebagai berikut :

1. Faktor internal

Faktor internal berasal dari diri pekerja itu sendiri sebagai akibat dari tuntutan beban kerja eksternal, Faktor internal meliputi :

a. Faktor psikis

Faktor psikis meliputi kepercayaan, keinginan, kepuasan, persepsi, dan motivasi

b. Faktor somatis

Faktor somatis meliputi status gizi, ukuran tubuh, kondisi kesehatan, umur, dan jenis kelamin

2. Faktor eksternal

a. Tugas

Tugas yang dilakukan bersifat fisik meliputi stasiun kerja, tata ruang tempat kerja, beban saat angkat-angkut, tata ruang tempat kerja, alat bantu kerja, alat dan sarana kerja, alur kerja dll. Sedangkan tugas yang dilakukan bersifat fisik meliputi kesulitan pekerjaan, tanggung jawab dll

b. Organisasi kerja

Organisasi kerja meliputi sistem kerja, kerja bergilir, kerja malam, pelimpahan tugas, wewenang dll

c. Lingkungan kerja

Lingkungan kerja meliputi lingkungan kerja fisik (suhu radiasi, suhu udara, kecepatan rambat udara, penerangan, tekanan udara dll. Lingkungan kerja kimiawi meliputi debu , gas pencemar udara, uap logam dll . lingkungan kerja biologis meliputi bakteri, virus, parasite dll dan lingkungan psikologis seperti pemilihan tempat kerja , hubungan antar pekerja dll

2.2.3 Pengukuran beban kerja fisik

Metode pengukuran yang dapat dilakukan :

- a. Mengukur energy expenditure melalui asupan oksigen selama bekerja. Metode ini hanya dapat mengukur untuk waktu kerja yang singkat dan memerlukan alat yang mahal
- b. Penilaian Beban Kerja Menurut Kebutuhan Energi

Penilaian beban kerja dilakukan dengan melakukan pengukuran berat badan tenaga kerja, mengamati aktivitas tenaga kerja dan menghitung kebutuhan kalori berdasarkan pengeluaran energi sesuai tabel perhitungan beban kerja

Perhitungan :

Rerata beban kerja dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rerata BK} = \frac{(BK1 \times T1) + (BK2 \times T2) + \dots + (BK_n \times T_n)}{(T1 + T2 + \dots + T_n)} \times 60 \text{ kkal per jam}$$

MB untuk laki-laki = berat badan dalam kg x 1 kkal per jam

MB untuk wanita = berat badan dalam kg x 0,9 kkal per jam

Keterangan:

BK adalah beban Kerja per jam

BK1,BK2,...BK_n adalah beban Kerja sesuai aktivitas kerja tenaga kerja 1,2,...n (dalam satuan menit)

T adalah waktu (dalam satuan menit)

T1, T2,.....T_n adalah waktu sesuai aktivitas kerja tenaga kerja 1,2,...n (dalam satuan menit)

MB adalah Metabolisme Basal

Perhitungan total beban kerja :

$$\text{Total BK} = \text{Rerata BK} + \text{MB}$$

Tabel 2.2 Perkiraan Beban Kerja Menurut Kebutuhan Energi

No	Pekerjaan	Posisi badan			
		1	2	3	4
		Duduk (0,3)	Berdiri (0,6)	Berjalan (3,0)	Berjalan mendaki (3,8)
1	Pekerjaan dengan tangan				
	Kategori I (contoh : menulis, merajut) (0,30)	0,60	0,90	3,30	4,10
	Kategori II (contoh : menyetrika) (0,70)	1,00	1,30	3,70	4,50
	Kategori III (contoh : mengetik) (1,10)	1,40	1,70	4,10	4,90
2	Pekerjaan dengan satu tangan				
	Kategori I (contoh : menyapu lantai) (0,90)	1,20	1,50	3,90	4,70
	Kategori II (contoh : Menggergaji)(1,60)	1,90	2,20	4,60	5,40
	Kategori III (contoh memukul paku) (2,30)	2,60	2,90	5,30	6,10

No	Pekerjaan	Posisi Badan			
		1	2	3	4
		Duduk (0,3)	Berdiri (0,6)	Berjalan (3,0)	Berjalan mendaki (3,8)
3	Pekerjaan dengan dua lengan Kategori I (contoh : menambal logam, mengemas barang dalam dus) (1,25)	1,55	1,85	4,25	5,05
	Kategori II (contoh : memompa, menempa besi) (2,25)	2,55	2,85	5,25	6,05
	Kategori III (contoh : mendorong kereta Bermuatan) (3,25)	3,55	3,85	6,25	7,05
4	Pekerjaan dengan menggunakan gerakan tangan Kategori I (contoh pekerjaan administrasi) (3,75)	4,05	4,35	6,75	7,55
	Kategori II (contoh : membersihkan karpet, Mengepel) (8,75)	9,05	9,35	11,75	12,55
	Kategori III (contoh : menggali lobang, menebang pohon) (13,75)	14,05	14,35	16,75	17,55

c. Perhitungan denyut nadi

Alat yang dapat digunakan untuk mengukur denyut nadi adalah telemetri dengan menggunakan rangsangan Electro Cardio Graph (ECG). Pengukuran manual dapat dilakukan dengan perhitungan menggunakan stopwatch dan metode 10 denyut nadi. Berikut merupakan cara perhitungan 10 denyut :

$$\text{Denyut nadi (Denyut/ menit)} : \frac{10 \text{ Denyut}}{\text{waktu perhitungan (detik)}} \times 60$$

Selanjutnya Manuaba & Vanwongerghem menentukan klasifikasi beban kerja berdasarkan peningkatan denyut nadi kerja yang dibandingkan dengan denyut nadi maksimum karena beban kardiovaskuler (cardiovascular load = %CVL) yang dihitung dengan rumus berikut :

$$\%CVL = \frac{100 \times (\text{denyut nadi kerja} - \text{denyut nadi istirahat})}{\text{denyut nadi maksimum} - \text{denyut nadi istirahat}}$$

Tabel 2.3 Kategori %CVL

Tingkat Pembebanan	Kategori %CVL	Nilai % CVL
0	Ringan	< 30%
1	Sedang	30- <60%
2	Agak berat	60- <80%
3	Berat	80- 100%
4	Sangat berat	100%

Tabel 2.4 Kategori berdasarkan denyut nadi per menit

Tingkat Pembebanan	Kategori	Denyut nadi/menit
0	Ringan	75-100
1	Sedang	100-125
2	berat	125-150
3	Sangat berat	150-175
4	Sangat berat sekali	>175

Sumber : Encyclopedia of Occupational Health and Safety 1991

BAB III

METODE KEGIATAN MAGANG

3.1 Objek Kegiatan

Objek kegiatan magang adalah pengukuran iklim kerja panas dan membandingkan dengan Nilai Ambang Batas yang diatur di PERMENAKER No. 5 Tahun 2018

3.2 Lokasi dan Waktu Magang

3.2.1 Lokasi Magang

Magang dilaksanakan di PT Japfa Comfeed Indonesia ,Tbk *Plant* Margomulyo Surabaya yang terletak di Jalan Margomulyo No 36-38, Kel. Tambak Sarioso, Kec. Asemrowo, Surabaya.

3.2.2 Waktu Magang

Kegiatan magang ini dilaksanakan selama 5 minggu dimulai dari tanggal 4 April hingga 12 April 2019 di PT Japfa Comfeed Indonesia ,Tbk *Plant* Margomulyo Surabaya. Jam kerja selama kegiatan magang berlangsung adalah pukul 08.00 WIB hingga pukul 17.00 WIB .Magang dilaksanakan setiap hari Senin hingga Jum' at.

3.3 Metode Pelaksanaan Kegiatan di PT. Japfa Comfeed Indonesia ,Tbk *Plant* Margomulyo Surabaya

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan Magang

No	Kegiatan	Maret				April	
		I	II	III	IV	I	II
1	Safety induction						
2	Pengenalan profil perusahaan						
3	Diskusi mengenai tema laporan magang bersama pembimbing lapangan						
4	Kunjungan ke plant produksi PT Japfa Comfeed Tbk Margomulyo						
5	Belajar mengenai system IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah)						
6	Belajar mengenai penyimpanan sementara limbah B3						
7	Pengerjaan Material Safety Data Sheet						
8	Inspeksi pekerja terkait K3						
9	Sosialisasi gizi kerja kepada pekerja <i>plant</i> premix						

No	Kegiatan	Maret				April	
		I	II	III	IV	I	II
10	Melakukan checklist Quality Control						
11	Pengerjaan SOP audit internal PT Japfa Comfeed Tbk, <i>plant</i> Margomulyo						
12	Membuat Material Safety Data Sheet QC lab						
13	Evaluasi risk assessment QC enterance, premix, dan bagging						
14	Rekap dana pengeluaran K3LH selama tahun 2018						
15	Penyesuaian Material Safety Data Sheet sesuai dengan template NFPA						
16	Diskusi dan wawancara terkait bagian produksi perusahaan bersama pak Hari						
17	Diskusi dan wawancara terkait kendaraan forklift yang ada di PT Japfa Comfeed Tbk <i>plant</i> Margomulyo						
18	Pengambilan data terkait masalah ergonomi <i>plant</i> premix						
19	Pembuatan Laporan bab I dan bab II						
20	Pendataan peserta pelatihan P3K						
21	Pelatihan P3K						
22	Pengevaluasian hasil pelatihan P3K						
23	Evaluasi titik assembly point yang dimiliki PT Japfa Comfeed Tbk, <i>plant</i> Margomulyo sesuai syarat dan peraturan yang terbaru						
24	Wawancara terkait jumlah produksi dan kegiatan <i>plant</i> premix ke kepala <i>plant</i> bapak Doni						
25	Penentuan titik assembly point di lapangan bersama bapak Anshori						
26	Pendataan peserta pelatihan APAR						
27	Pelatihan dasar terkait APAR						
28	Pengevaluasian hasil pelatihan						
29	Pengerjaan laporan magang bab III						
30	Pembuatan SOP Komunikasi						

No	Kegiatan	Maret				April	
		I	II	III	IV	I	II
31	Pembuatan SOP Keadaan Tanggap Darurat						
32	Pembuatan SOP Pemulihan Keadaan Darurat						

3.4 Metode Pengumpulan Data

3.4.1 Data Primer

a. Observasi

Pengamatan dilakukan secara langsung ke tempat kerja yang berpotensi memiliki iklim kerja yang cukup panas yaitu bagian *Premix, Pelleting, Bagging off*, ruang operator *Dryer*, ruang operator *Boiler*, tempat operator Gudang B (gudang muat pakan), dan *Workshop* Teknik. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui kondisi dari lingkungan kerja serta mengetahui aktivitas dari pekerja yang ada di tempat tersebut. Melakukan pengamatan aktivitas pekerja bertujuan untuk menentukan beban kerja dari pekerja tersebut.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan secara langsung bersama pekerja di bagian *Premix, Pelleting, Bagging off*, ruang operator *Dryer*, ruang operator *Boiler*, tempat operator Gudang B (gudang muat pakan), dan *Workshop* Teknik. Wawancara dilakukan untuk mengetahui keluhan subjektif tentang iklim kerja yang dirasakan serta mengetahui tentang aktivitas keseharian pekerja.

c. Pengukuran

Pengukuran yang dilakukan adalah pengukuran iklim kerja panas. Pengukuran iklim kerja menggunakan cara Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB) dengan menggunakan alat *Heat Stress Apparatus Merk Quest Tipe Quest Temp 36*

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder didapatkan dari pihak perusahaan seperti profil perusahaan, data jumlah tenaga kerja, SOP yang ada di perusahaan, proses produksi, *risk assessment*, peraturan perusahaan, jam kerja perusahaan. Selain itu Data sekunder juga diperoleh dari literature seperti buku, jurnal, thesis, dan literature lainnya

3.5 Tehnik Analisis Data

Setelah diperoleh data primer dan sekunder selanjutnya dilakukan perhitungan beban kerja sesuai dengan aturan di SNI 7269:2009. Perhitungan beban kerja di lakukan dengan menyesuaikan aktivitas pekerja dengan angka yang telah tercantum dalam tabel perkiraan beban kerja sesuai kebutuhan energi, kemudian dilakukan perhitungan sesuai rumus yang ditentukan. Selain perhitungan beban kerja, dilakukan analisis hasil pengukuran iklim kerja panas dengan melihat kesesuaiannya dengan Nilai Ambang Batas yang diatur di PERMENAKER No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.

3.6 Output Kegiatan

Dari hasil yang diperoleh output yang diharapkan adalah mampu memberikan informasi kepada perusahaan terkait hasil pengukuran iklim kerja panas di bagian *Premix, Pelleting, Bagging off*, ruang operator *Dryer*, ruang operator *Boiler*, tempat operator Gudang B (gudang muat pakan), dan *Workshop* Teknik untuk kemudian dilakukan tindak lanjut untuk mengurangi tingkat risikonya dan mencegah terjadinya gangguan kesehatan yang lebih parah sehingga pekerja dapat melakukan pekerjaannya secara lebih optimal dan terjadi peningkatan produktivitas bagi perusahaan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Sejarah Singkat Perusahaan

4.1.1 Sejarah Berdirinya Perusahaan

PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk *Plant* Margomulyo adalah perusahaan agroindustri yang melakukan pengolahan pakan ternak . PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk memiliki 14 pabrik pakan ternak yang tersebar di Indonesia, salah satu yang terletak di Surabaya adalah PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk *Plant* Margomulyo,. Empat belas pabrik pakan ternak tersebut, yaitu PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk unit Buduran Sidoarjo 1 dan 2, PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk unit Gedangan Sidoarjo, PT Japfa Comfeed Indonesia

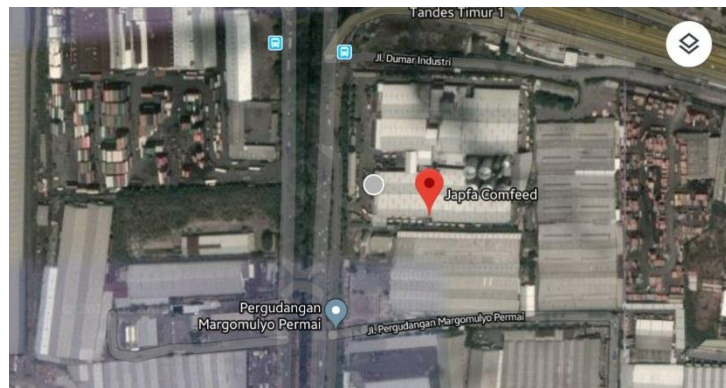
Tbk unit Tangerang, PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk unit Lampung, PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk unit Cirebon, PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk unit Makassar, PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk unit Sragen, PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk unit Grobogan Jawa Tengah, Indo Jaya Agrinusa Medan, PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk unit Cikande, PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk *plant* Margomulyo, PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk unit Padang, dan PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk unit Banjarmasin.

PT Artacitra Terpadu Feedmill awalnya menjadi pemilik dari PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk *plant* Margomulyo hingga pada tahun 2003 aset PT Artacitra Terpadu Feedmill dibeli oleh PT Multi Agro Persada dan tercatat sebagai PT Bintang Terang Gemilang cabang Surabaya. PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk mengakuisisi PT Multi Agro Persada yang disahkan dihadapan notaris Buntario Trigris, S.H., S.E. dengan akta nomor 38 tanggal 7 Desember 2009 pada tanggal 12 Oktober 2009. Pemasaran hasil produksi PT Bintang Terang Gemilang tidak lagi dilakukan oleh PT Multi Agro Persada Tbk sebagai distribusi tunggal melainkan langsung dilakukan oleh PT Bintang Terang Gemilang setelah proses akuisisi . Tanggal 1 Januari 2011, PT Bintang Terang Gemilang bergabung dengan PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk yang disahkan dihadapan notaris Fransiskus Yanto Widjaja, S.H. dengan akta nomor 16 tanggal 23 November 2010. Dengan adanya penggabungan tersebut, maka PT Bintang Terang Gemilang berubah nama menjadi PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk *Plant* Margomulyo.

4.1.2 Lokasi Perusahaan

PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo*, Surabaya bertempat di Jl. Margomulyo No. 36 – 38, Kel. Tambak Sarioso, Kec. Asemrowo, Kota Surabaya. PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo*, Surabaya memiliki luas lahan sebesar 36,198 m² (3,62 ha) dengan luas bangunan sebesar 33,547 m² (3,36 ha). Perusahaan ini menghadap ke selatan dimana batas-batas lokasi PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo*, Surabaya yaitu sebagai berikut:

- a. Utara : Jalan Dumar Industri
- b. Timur : Industri Furniture
- c. Selatan: Pabrik Besi
- d. Barat : Jalan Margomulyo



Sumber: PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk. Plant Margomulyo (2017)

Gambar 4.1. Lokasi Perusahaan

4.2 Visi Misi Perusahaan

Visi merupakan gambaran masa depan yang akan dipilih dan diwujudkan oleh suatu Usaha. Bila sebuah usaha dibina dengan baik, maka usaha itu dapat tumbuh dan berkembang seperti yang diinginkan. Visi adalah pandangan jauh ke depan/ arah ke mana suatu usaha akan melangkah. Misi adalah kegiatan untuk mencapai sasaran/ target yang dilakukan untuk mewujudkan visi dan mencapai tujuan.

- a. Visi Perusahaan

Berkembang menuju kesejahteraan bersama

- b. Misi Perusahaan

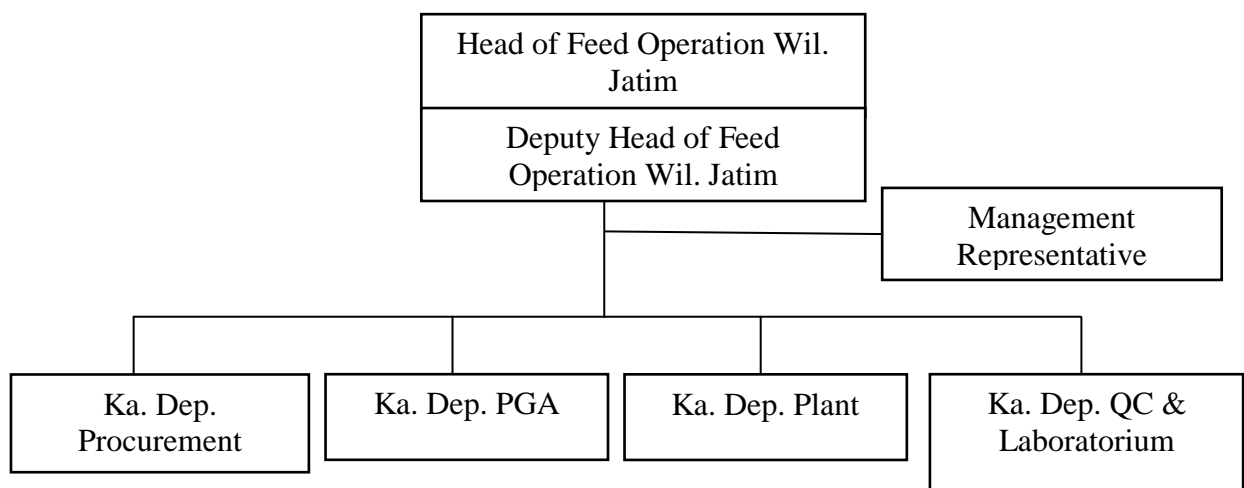
Menjadi produsen pakan ternak terbesar dan terbaik di area pemasaran PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk *Plant Margomulyo* pada tahun 2021.

4.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi menunjukkan kerangka dan susunan perwujudan pola tetap hubungan-hubungan di antara fungsi-fungsi, bagian-bagian atau posisi-posisi, maupun orang-orang yang menunjukkan kedudukan, tugas wewenang dan tanggung jawab yang berbeda-beda dalam suatu organisasi. Struktur ini mengandung unsur-unsur spesialisasi kerja, standardisasi, koordinasi, sentralisasi atau desentralisasi dalam pembuatan keputusan dan besaran (ukuran) satuan kerja.

PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo*, Surabaya memiliki struktur organisasi fungsional dimana kewenangan dari pemimpin tertinggi atau direktur PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo*, Surabaya dilimpahkan kepada kepala bagian yang memiliki jabatan fungsional untuk dikerjakan kepada para pelaksana yang memiliki keahlian khusus. Struktur organisasi fungsional memiliki otonomi dan wewenang yang desentralisasi. Jumlah bawahan disesuaikan dengan *job task* yang harus terselesaikan.

PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo*, Surabaya dipimpin oleh seorang *Head of Feed Operation* yang membawahi beberapa departemen. Departemen yang dibawahinya diantaranya yaitu Departemen *Procurement*, Departemen Personalia dan *General Affair*, Departemen *Plant*, Departemen QC dan Laboratorium. Struktur organisasi PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo*, Surabaya dapat di lihat pada **gambar**



Sumber : PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk. plant Margomulyo, 2019

Gambar 4.2 Struktur Organisasi PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk. plant Margomulyo

Berikut merupakan uraian struktur organisasi PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo*, Surabaya:

a. *Head of Feed Operation* Wilayah Jawa Timur

Pihak yang bertanggung jawab atas segala sesuatu yang berkaitan dengan seluruh operasi usaha bisnis perusahaan di wilayah Jawa Timur adalah *Head of Feed Operation* wilayah Jawa Timur. *Head of Feed Operation* wilayah Jawa Timur juga bertanggung jawab dalam merencanakan, melaksanakan dan melakukan pengambilan keputusan serta mempertimbangkan semua hal yang menyangkut kinerja perusahaan agar tercapai visi dan misi perusahaan.

b. *Deputy Head of Feed Operation* Wilayah Jawa Timur

Deputy Head of Feed Operation wilayah Jawa Timur bertugas melakukan monitoring dan pengawasan terhadap jalannya proses bisnis yang berkaitan dengan seluruh operasi usaha bisnis di wilayah Jawa Timur. *Deputy Head of Feed Operation* wilayah Jawa Timur mengawasi seluruh kegiatan disetiap bagian yang berada dibawahnya, mengkoordinasikan tugas dari masing-masing bagian dibawahnya dan memberikan laporan pertanggung jawaban kepada *Head of Feed Operation* wilayah Jawa Timur.

c. *Management Representative*

Management Representative bertugas membantu *Head of Feed Operation* dalam menjalankan sistem manajemen mutu yang dapat berupa SOP (*Standart Operation Procedure*) dan pengendalian dokumen.

d. Kepala Departemen *Procurement*

Kepala departemen *procurement* bertugas merencanakan, mengarahkan, dan mengawasi mekanisme kerja di departemen pembelian terhadap pembelian bahan baku baik lokal maupun *import* untuk pengadaan, bahan baku pembantu, barang-barang teknik dan barang-barang kebutuhan operasional yang lain serta penyeleksian *supplier* agar tidak terjadi penyimpangan terhadap mekanisme pembelian sesuai dengan SOP (*Standart Operation Procedure*)

e. Kepala Departemen Personalia dan *General Affair*

Kepala departemen personalia dan *general affair* bertugas merencanakan, mengarahkan dan mengawasi program / *policy* perusahaan untuk penegakan disiplin dan norma kerja, sistem penggajian, pemberian uang makan dan *transport*, pengobatan serta fasilitas lain yang berhubungan dengan karyawan, pengawasan aset perusahaan.

f. Kepala Departemen *Plant*

Kepala departemen *Plant* bertugas merencanakan, mengarahkan dan mengawasi seluruh aktivitas proses produksi dan aktivitas pergudangan agar dapat berjalan efektif, efisien serta

sesuai dengan planning dan target yang ditetapkan serta menjamin produksi berjalan secara berkelanjutan.

g. Kepala Departemen *Quality Control* dan Laboratorium

Kepala departemen *quality control* dan laboratorium bertugas merencanakan, mengarahkan, mengawasi sistem analisa terhadap kualitas bahan baku dan pakan, baik pakan *in process* maupun *end product* sesuai prosedur yang berlaku agar kualitas bahan bau, pakan terjamin dan telah memenuhi standar kelayakan mutu yang telah ditetapkan.

4.4 Gambaran Umum Perusahaan

4.4.1 Jumlah Tenaga Kerja

Menurut UU No. 13 tahun 2003 Bab I pasal 1 ayat 2 disebutkan bahwa tenaga kerja adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang atau jasa baik untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun untuk masyarakat. Tenaga kerja memiliki peranan penting dalam sebuah perusahaan guna mengolah dan mengatur berjalannya semua kegiatan yang ada di perusahaan tersebut. Maka dari itu perusahaan harus menentukan dan merencanakan dengan tepat jumlah tenaga kerja dan spesifikasi pekerjaan yang diperlukan oleh masing-masing kegiatan di perusahaan. Tenaga kerja di PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo*, Surabaya terdiri dari tenaga kerja bulanan, borongan, *outsourcing*. Klasifikasi tenaga kerja tetap dan tidak tetap di PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo*, Surabaya adalah sebagai berikut:

a. Tenaga Kerja Tetap

Tenaga kerja tetap merupakan tenaga kerja yang telah melakukan perjanjian kontrak dengan perusahaan untuk bekerja dalam waktu tidak tertentu. Tenaga kerja tetap di PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo*, Surabaya yaitu tenaga kerja bulanan tetap. Tenaga kerja bulanan tetap yaitu tenaga kerja yang dibayar bulanan tanpa melihat berapa hari kerja.

b. Tenaga Kerja Tidak Tetap

PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo*, Surabaya memiliki dua jenis tenaga kerja tidak tetap yaitu tenaga kerja borongan/harian, dan *outsourcing*. Tenaga kerja harian dibutuhkan pada saat-saat tertentu seperti ketika permintaan sedang tinggi. Tenaga kerja harian biasanya diletakkan di bagian produksi seperti bagian petugas kebersihan. Upah tenaga kerja harian di PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo*, Surabaya disesuaikan dengan kebijakan perusahaan penyedia tenaga kerja. Tenaga kerja *outsourcing* merupakan tenaga kerja yang diambil dari perusahaan penyedia tenaga kerja *outsourcing*. Tenaga kerja *outsourcing* biasanya diletakkan pada bagian

cleaning gudang. Tenaga kerja *outsourcing* ini akan dipantau dan dinilai oleh perusahaan yang bersangkutan yaitu PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant* Margomulyo, Surabaya dan dari perusahaan penyedia tenaga kerja sendiri. Selama prestasi kerjanya baik dan tidak ada masalah, maka pekerja dapat tetap bekerja di PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant* Margomulyo, Surabaya. Upah tenaga kerja *outsourcing* di PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant* Margomulyo, Surabaya juga sesuai dengan kebijakan perusahaan penyedia. Jumlah tenaga kerja yang ditetapkan oleh PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant* Margomulyo, Surabaya dapat dilihat pada **tabel 4.1**

Tabel 4.1 Jumlah Tenaga Kerja PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant* Margomulyo, Surabaya

No	Tenaga Kerja	Jumlah (Orang)
1	Bulanan	163
2	Borongan	44
3	<i>Outsourcing</i>	92
Total		299

Sumber: PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant* Margomulyo, Surabaya (2019)

4.4.2 Jam Kerja

Jam Kerja adalah waktu untuk melakukan pekerjaan, dapat dilaksanakan siang hari dan/atau malam hari. Jam kerja merupakan bagian paling umum yang harus ada pada sebuah perusahaan. Jam kerja karyawan umumnya ditentukan oleh pemimpin perusahaan berdasarkan kebutuhan perusahaan, peraturan pemerintah, dan kemampuan karyawan bersangkutan.

Waktu kerja yang berlaku untuk tenaga kerja di PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant* Margomulyo, Surabaya minimal 40 jam dalam seminggu yaitu senin – jum'at dengan jam berbeda sesuai dengan klasifikasi tenaga kerja sesuai **tabel 4.2**. Waktu istirahat karyawan kantor selama satu jam, sedangkan untuk karyawan produksi menyesuaikan. Sistem kerja lembur diberlakukan apabila *safety stock* di *warehouse* terbilang aman untuk memenuhi permintaan konsumen sehingga karyawan produksi tidak selalu harus lembur setiap akhir pekan. Tabel jam kerja karyawan PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant* Margomulyo, Surabaya adalah sebagai berikut

Tabel 4.2 Jam Kerja Karyawan PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo*, Surabaya

No	Bagian	Shift Kerja	Jam Kerja
1	Karyawan (Kantor)	<i>Non shift</i>	08.00 - 17.00
2	<i>Admin Plant</i>	<i>Shift 1</i>	07.00 - 16.00
3	Produksi	<i>Shift 1</i>	07.00 - 15.00
		<i>Shift 2</i>	15.00 - 23.00
		<i>Shift 3</i>	23.00 - 07.00
4	Gudang	<i>Shift 1</i>	07.00 - 16.00
		<i>Shift 2</i>	14.00 - 22.00
5	Teknik (Mengikuti Produksi)	<i>Shift 1</i>	07.00 - 15.00
		<i>Shift 2</i>	15.00 - 23.00
		<i>Shift 3</i>	23.00 - 07.00
	Teknik (<i>Maintenance</i>)	<i>Shift 1</i>	07.00 - 16.00
	Teknik (<i>Listrik</i>)	<i>Shift 1</i>	07.00 - 15.00
6	<i>Quality Control (Entrance Control)</i>	<i>Shift 1</i>	07.00 - 16.00
		<i>Shift 2</i>	13.00 - 21.00
	<i>Quality Control (In Process Control)</i>	<i>Shift 1</i>	07.00 - 15.00
		<i>Shift 2</i>	15.00 - 23.00
		<i>Shift 3</i>	23.00 - 07.00
	<i>Quality Control (Laboratorium)</i>	<i>Shift 1</i>	08.0 - 17.00

Sumber: PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo*, Surabaya (2019)

4.5 Arah Kebijakan

4.5.1 Kebijakan K3, 5S dan Lingkungan di PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk Plant Margomulyo, Surabaya

PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk Plant Margomulyo, Surabaya memiliki semangat “ Berkembangnya Menuju Kesejahteraan Bersama” dan bertekad menjadi penyedia pakan terkemuka dan pilihan utama di regional timur, dalam upaya memberikan manfaat bagi seluruh pihak terkait. Untuk itu manajemen dan seluruh karyawan bertekad :

1. Mengkampanyekan kepedulian dan tanggung jawab K3, 5S dan lingkungan hidup kepada seluruh anggota perusahaan.

2. Menerapkan prinsip perbaikan yang berkesinambungan dalam program K3, 5S dan lingkungan.
3. Meningkatkan kompetensi karyawan melalui pelatihan berkesinambungan.
4. Mengalokasikan sumber daya yang memadai untuk tercapainya lingkungan kerja yang asri, aman, sehat dan nihil celaka

Demi mewujudkan tekad tersebut, PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk Plant Margomulyo, Surabaya sepakat menerapkan SMK3, 5S dan pengendalian lingkungan hidup secara konsisten yang mengacu pada kebutuhan tata kelola perusahaan yang baik juga persyaratan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

4.5.2 Kebijakan Mutu

Manajemen PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk. Unit Sidoarjo memiliki komitmen untuk memuaskan pemilik saham, karyawan, pemasok, pelanggan dan peternak, yang mengacu pada persyaratan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku melalui penerapan “ Sistem Manajemen Mutu” .Untuk mendukung komitmen tersebut, segenap jajaran Manajemen PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk. Unit Surabaya akan :

1. Memproduksi pakan ternak yang berkualitas prima secara konsisten.
2. Meningkatkan pelayanan kepada pelanggan.
3. Memberikan informasi perkembangan dunia peternakan kepada pelanggan.
4. Meningkatkan kompetensi karyawan dengan cara memberi pelatihan yang berkesinambungan.
5. Menerapkan kecanggihan teknologi dan komputerisasi guna memberikan hasil produk dan layanan.

4.6 Bahan dan Proses Produksi

4.6.1 Bahan Produksi

Bahan produksi di PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk Plant Margomulyo, Surabaya dibagi menjadi 2 jenis yaitu bahan baku utama dan bahan baku tambahan. Bahan baku utama yang digunakan untuk membuat pakan ternak adalah sebagai berikut :

1. Jagung : Jagung yang digunakan terdiri dari dua jenis yaitu jagung lokal dan impor
2. CGM (*Corn Gluten Meal*): CGM merupakan produk sampingan dari pengolahan jagung yang sejak dahulu telah digunakan sebagai pakan ternak.
3. SBM (*Soya Bean Meal*): SBM merupakan produk sampingan dari pengolahan kedelai. SBM dibuat setelah penggilingan kedelai untuk mengekstrak minyak

kedelai. Produk ini banyak digunakan sebagai sumber protein dalam makanan hewan, termasuk babi, ayam, sapi, kuda, domba dan pakan ikan.

4. *Wheat Bran*: *Wheat bran* atau yang lebih dikenal dengan gandum kasar adalah hasil sampingan proses penggilingan gandum menjadi tepung terigu. Secara lebih rinci, bahan ini merupakan bagian luar yang kasar dari biji gandum yang terpisah karena pembersihan dan pemecahan gandum dalam proses penggilingan menjadi tepung.
5. *Palm Olein*: *Palm olein* adalah minyak kelapa sawit biasa yang digunakan sebagai salah satu bahan untuk membuat pakan ternak. *Palm olein* berfungsi untuk memberikan kandungan lemak pada pakan.
6. *L-lysine HCl*: Merupakan salah satu jenis asam amino yang berguna untuk pencernaan hewan ternak.
7. Tepung batu: Tepung yang berasal dari batu kapur yang dihancurkan hingga halus dan berfungsi untuk menambah kandungan kalsium pada pakan ternak.
8. Garam: Garam digunakan untuk memberikn natrium pada pakan ternak.

4.6.2 Proses Produksi

Produk pakan ternak PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo*, Surabaya secara garis besar memiliki variasi yaitu pakan *broiler*, *breeder*, dan konsentrat ayam lengkap. Namun varian produk tersebut memiliki alur proses produksi yang sama. Proses produksi pakan ayam PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo*, Surabaya dapat dilihat pada lampiran.

Proses produksi pakan ternak PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo*, Surabaya dilakukan dengan langkah-langkah penerimaan bahan baku, pengecekan kualitas I, pengeringan, penyimpanan bahan baku, pra pengecilan ukuran bahan baku, *dosing*, pengecilan ukuran, pencampuran, pencetakan, pendinginan, pengayakan, bagging, pengecekan kualitas II, pengecekan kualitas III, penyimpanan.

1. Penerimaan Bahan Baku

Bahan baku utama produk pakan PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo*, Surabaya berupa jagung/*yellow corn*, dedak gandum/*wheat brand*, dan bungkil kacang kedelai/*soya bean meal/SBM*. Bahan baku tambahan yang juga ikut digunakan dalam proses produksi yaitu dedak beras (*Rice Brand*), tepung ikan (*Fish Meal*), tepung batu (*Lime stone fine*), tepung tulang dan daging (*Meat Bone Meal/MBM*), minyak-minyak (Oil), *L-lysine HCl*, mineral dan vitamin. Bahan baku utama dikirim menggunakan truk berupa kemasan karung maupun curah. Sebelum disimpan di storage akan dilakukan pengecekan mutu.

2. Pengecekan Kualitas I

Bahan baku yang datang sebelum menuju penimbangan dan storage akan dilewatkan stasiun pengecekan oleh QC. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan *automatic sampler* yang dilengkapi dengan *probe* di beberapa titik sesuai dengan klasifikasi jenis bahan baku. Kemudian dilakukan pengecekan parameter seperti warna, bau, suhu, gumpalan, kutu, jamur, kontaminan, kadar air, dan tekstur. Pengecekan dikelompokkan per hari dengan kategori *presampling*, *unloading* dan juga sampel *ex dryer*. Untuk pengecekan lebih lanjut dilakukan oleh laboratorium mutu PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant* Margomulyo, Surabaya. Apabila tidak memenuhi parameter dan melebihi batas toleransi, maka bahan baku akan dikembalikan ke *supplier*.

3. Pengeringan

Bahan baku yang mengalami proses pengeringan hanya jagung. Pengeringan jagung dilakukan dalam *corn dryer*. Tujuan pengeringan ini yaitu untuk mengurangi kadar air pada biji jagung sehingga mencapai kadar air yang telah ditetapkan sesuai baku mutu. Hal ini juga dapat mencegah tumbuhnya mikroorganisme seperti kapang atau jamur karena identik dengan kondisi bahan yang lembab. Terdapat dua *corn dryer* yang digunakan secara bersamaan namun dapat juga secara bergantian.

4. Penyimpanan Bahan Baku

Bahan baku yang telah melalui proses pengecekan mutu akan diarahkan ke stasiun penimbangan kemudian dilakukan *unloading dock* untuk disimpan di *storage*. Bahan baku jagung disimpan di silo masuk melalui *intake*. Setelah itu dialirkan menuju WS sebagai penampungan sementara melalui pipa yang dialiri udara dari *blower*. Pada bagian ini, tumpi yang massanya lebih ringan dibanding biji jagung akan secara otomatis terpisah. Jagung yang telah berada di dalam WS akan dialirkan ke stasiun pengeringan, lalu disimpan di dalam silo. PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant* Margomulyo, Surabaya memiliki empat silo yang digunakan secara bersamaan, namun, bila ada silo yang sedang tidak digunakan maka dilakukan tindakan sanitasi.

Pipa yang digunakan untuk mengalirkan jagung atau bahan baku yaitu pipa dengan *screw conveyor* yang dapat bergerak dua arah sesuai kebutuhan. Untuk mengalirkan jagung ke dalam silo, *screw* dalam pipa bergerak ke kanan dan saat jagung akan dialirkan dari silo menuju bin produksi maka *screw* akan berputar ke kiri. Sedangkan untuk bahan baku berupa *pellet* yang telah melalui pengecekan mutu akan ditimbang dan disimpan di *warehouse*.

5. Pra-Pengecilan Ukuran Bahan Baku

Terdapat dua *intake* yang masing-masing berada di sebelah barat dan timur. *Intake 1* (sebelah barat) akan menuju *bin 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14* sedangkan *intake 2* (sebelah timur) akan menuju *bin 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14 dan 15*. Bahan baku yang dimasukkan melalui *intake* akan menuju *bin* yang mana terdapat 15 *bin*. Bahan baku jagung yang disimpan di silo dialirkan menuju *bin* sebagai preparasi bahan sesuai kebutuhan produksi umumnya dalam satu hari. Masing-masing bahan baku telah dilakukan *dosing* atau penimbangan sesuai dengan formula produk yang akan diproduksi.

6. *Dosing*

Merupakan proses penimbangan bahan baku sesuai formula. Jika terjadi *underdosing* maka dilakukan penambahan secara manual atau biasa disebut *jogging*. Begitu pula apabila terjadi *overdosing* juga dilakukan pengambilan secara manual.

7. Pengecilan Ukuran (*Milling*)

Saluran *output bin hammer mill* berisi jagung dan *pellet* yang langsung tersambung menggunakan *screw feeder* dengan *hammer mill* akan terbuka mengeluarkan bahan baku sesuai formula produk. Bahan baku tersebut digiling secara bersamaan hingga menjadi tepung dengan ukuran partikel yang diinginkan. Bagian bawah *grinding* terdapat *blower* yang berfungsi sebagai penghisap agar material yang telah halus bisa keluar dari ruang yang terdapat pada mesin *hammer mill*. Debu atau tepung dari pakan yang ada akan dibuang keluar oleh alat penyaring udara yang kemudian masuk ke tempat saringan udara. Di dalam saringan udara terdapat kain sehingga debu yang ada menempel pada kain kemudian diberi tekanan angin sehingga debu jatuh dan kemudian dibawa oleh *screw feeder*. Dari *screw feeder* kemudian diteruskan masuk ke dalam tempat pencampuran bahan.

8. Pencampuran (*Mixing*)

Setelah bahan dihancurkan dengan *hammer mill*, kemudian akan menuju *charge bin press* dan mengalami proses pencampuran di dalam *mixer* untuk mencampurkan bahan-bahan kimia (*feed additive*) melalui *hand add* seperti vitamin, *palm olein* dan *terminol* untuk produk pakan *breeder*. Vitamin akan disemprotkan melalui *sprayer* bersamaan ketika bahan masuk. Kemudian dilakukan pencampuran dengan cara diputar selama beberapa waktu. Lalu ditambahkan *palm olein* dan *terminol* kemudian diputar lagi untuk proses pencampurannya. Kadar vitamin dan bahan kimia lain yang ditambahkan disesuaikan dengan formula produk. *Mixing* terdiri dari lima tahapan proses yaitu:

a) *Filling*: proses pemasukan bahan baku yang sudah di *grinding* ke mesin *mixer*

- b) *Dry mixing*: posisi pada saat *slide* menutup sampai dengan penyemprotan *palm olein* yang berlangsung ketika bahan sudah *dimixing* selama 21 detik
- c) *Wet mixing*: proses penyemprotan *palm olein* yang berlangsung sesuai dengan kebutuhan *palm olein*. Tujuannya yaitu menambah kandungan lemak pada pakan sehingga memudahkan proses *pelleting*.
- d) *Net mixing/complete mixing*: pencampuran semua bahan yang terjadi selama 130 detik.
- e) *Dumping*: proses saat material turun ke *hopper*

9. Pencetakan/*Pelleting*

Bahan yang sudah melalui proses *mixing* akan masuk ke dalam *hopper* dan akan dipress berbentuk *pellet* dalam mesin *line press*. Bahan masuk melalui *feeder* yang berfungsi mengatur masuknya tepung ke *conditioner mixer* yang disesuaikan dengan kapasitas mesin *press* yang ditunjukkan *ampere motor* pada *display panel*. Kemudian di dalam *conditioner* akan diberi uap panas yang berasal dari *boiler* sehingga bahan yang akan dipress mengalami kenaikan suhu, dapat mematikan mikroba dan mempermudah proses pencetakan karena terjadi gelatinisasi yang lebih baik.

10. Pendinginan

Produk pakan hasil proses pencetakan memiliki suhu 80-85°C. Pada proses ini, pakan akan diturunkan suhunya menggunakan *cooler* hingga 39°C. Tujuan dari pendinginan ini adalah agar pakan tidak lembab saat dikemas sehingga tidak menyebabkan penurunan kualitas produk. Pakan yang dalam keadaan panas dan tertutup akan mengeluarkan uap air yang menyebabkan produk pakan menjadi lunak sehingga menimbulkan tumbuhnya jamur. Selain itu, kadar air bahan akan tinggi dan tidak lolos uji kualitas.

Di dalam *cooler* terdapat *crumbler* sebagai pemecah apabila produk yang dibuat memiliki karakteristik berbentuk *crumble*. *Crumbler* memiliki dua *roller* yang memotong *pellet* menjadi butiran yang mana keregangan *roller* dapat diatur sesuai kebutuhan. Setelah dilakukan *crumbling* maka akan masuk ke mesin ayakan.

11. Pengayakan

Output dari proses pendinginan akan dibawa menuju ayakan dan disortasi berdasarkan ukuran partikel. Mesin pengayak terdiri dari beberapa *mesh* dengan fungsi yang berbeda. Untuk *mesh 5/6* untuk menyaring *pellet*, *mesh 8* untuk *crumble*, *mesh 12* untuk yang berbentuk *crumble* kecil dan memisahkan tepung. Di bawahnya terdapat *mesh 14* untuk menyaring *fine crumble overflow mesh 12*.

Crumble yang tidak tertahan *mesh* 14 akan dikembalikan menuju *hopper* untuk dilakukan proses *pelleting*. Sedangkan partikel yang tertahan di *mesh* 12 dan 14 juga menandakan bahwa produk hampir telah memenuhi kriteria sehingga dapat langsung dialirkan menuju proses *bagging* melalui *bin bagging*. Untuk pakan jenis *broiler*, sebelum dilakukan *bagging off* akan melalui mesin *sprayer rovabio* yang merupakan tempat penyemprotan enzim yang menyebabkan penyerapan vitamin agar lebih optimal dan membantu proses pencernaan hewan ternak. Penyemprotan ini dilakukan dari atas dan bawah agar kontak antara enzim dengan pakan dapat merata.

12. *Bagging off*

Penempatan pakan pada *bin bagging* diatur oleh operator *pelleting*. Operator *pellet* memberikan “ Surat Pengantar Pengepakan” ke operator pengepakan. Produk pakan PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant* Margomulyo, Surabaya memiliki dua jenis kemasan berdasarkan ukuran berat yaitu kemasan 50 kg dan 1 kg. Terdapat dua stasiun pengemasan karung 50 kg dan satu unit mesin pengemas kantong plastik 1 kg. Terdapat dua proses pengemasan produk 50 kg yaitu menggunakan cara semi manual dan otomatis dimana saat semua alat dan bahan pendukung produksi siap, pakan dari pengepakan diturunkan ke karung melalui timbangan agar berat perkarungnya dapat diatur secara konsisten sebesar 50 kg. Jika timbangan telah mencapai berat yang diinginkan, bagian *bin* timbangan terbuka dan pakan terisi ke karung yang terjepit di ujung-ujung karung. Kemudian karung diarahkan oleh *belt conveyor* menuju mesin jahit untuk menutup mulut karung. Karung akan di jahit beserta dengan label kode pakan oleh operator jahit. Karung pakan tersebut dibawa ke area yang tersedia pada proses pengepakan akhir. Pada proses pengemasan kemasan 1 kg, kemasan plastik sudah dalam bentuk *roll* yang nantinya akan otomatis berputar dan menempatkan mulut plastik tepat di bawah corong pengisi. Setelah terisi penuh 1 kg, secara otomatis kemasan akan turun untuk di *seal*. Semua produk yang telah dikemas akan disimpan di dalam *warehouse*.

13. Pengecekan Kualitas II

Pengecekan kualitas II merupakan pengecekan kualitas parameter fisik produk pakan seperti ukuran partikel menggunakan alat ayakan *mesh*. Pengecekan dilakukan pada saat pakan akan dikemas. Pakan dicek berdasarkan parameter yang telah ditentukan berdasarkan tipe produknya. Kemudian dilakukan pengecekan parameter utama seperti warna, bau, suhu, gumpalan, kutu, jamur, kontaminan, kadar air, dan tekstur. Apabila pakan telah lolos uji parameter, maka pakan dapat disimpan di *warehouse*. Namun bila sebaliknya, maka menunggu instruksi dari kepala produksi. Apabila disetujui (masih

dalam batas toleransi), maka produk akan dinyatakan lolos uji. Namun jika tidak, maka akan dilakukan re-produksi.

14. Pengecekan Kualitas III

Pengecekan kualitas III dilakukan di laboratorium mutu PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo*, Surabaya. Parameter yang diuji di laboratorium yaitu kadar air, kalsium, sodium, protein, *ash, fat/oil, fiber*, klorin, *Free Fatty Acid (FFA)*, *peroxide*. Item yang dicek utamanya yaitu produk pakan. Apabila hasil uji sampel telah sesuai dengan standar mutu, maka akan dinyatakan lolos uji.

15. Penyimpanan

Produk pakan yang lolos uji kualitas disimpan dalam *warehouse*. Proses transportasi dari unit produksi menuju *warehouse* menggunakan *pallet, forklift* dan truk. Di dalam *warehouse* akan dilakukan pendataan dan dikirimkan sesuai jadwal pengiriman. Selain langsung dikirim, sebagian dijadikan *safety stock*.

PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo*, Surabaya menjalankan proses produksinya secara otomatis dengan mesin. Di setiap bagian terdapat ruang operator yang didalamnya terdapat operator yang mampu mengarahkan dan mengendalikan pekerjaan yang akan dilakukan oleh mesin. Untuk *dosing* dan alur produksi dikendalikan secara komputerisasi di ruang panel. Pada bagian luar ruang operator terdapat banyak *forklift* yang berjalan untuk memindahkan hasil produksi ke *warehouse*.

4.7 Program-Program K3 di PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk, Plant. Margomulyo, Surabaya

Selama magang dilakukan, kami ikut berpartisipasi dalam Program-Program K3 di PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk, Plant. Margomulyo, Surabaya . Program-program tersebut adalah :

1. Sosialisasi Gizi Kerja

Sosialisasi Gizi Kerja dilaksanakan pada tanggal 5 Maret 2019 dan diikuti oleh pekerja dari departemen produksi- *premix*. Sosialisasi ini membahas mengenai asupan makanan yang baik untuk tubuh, Indeks Massa Tubuh, penyakit akibat asupan yang salah, pengaturan asupan makanan, dan banyak materi lainnya. Materi disampaikan oleh Bapak Andrea Pradana.



Gambar 4.3 Kegiatan Sosialisasi Gizi Kerja

2. Pelatihan P3K

P3K (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan) di tempat kerja berdasarkan [Permenaker No:PER.15/MEN/VIII/2008](#) selanjutnya disebut dengan P3K di tempat kerja, adalah upaya memberikan pertolongan pertama secara cepat dan tepat kepada pekerja/buruh dan/atau orang lain yang berada di tempat kerja, yang mengalami sakit atau cidera di tempat kerja. PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk, Plant. Margomulyo, Surabaya berupaya memberikan pengetahuan serta pengalaman mengenai P3K kepada pekerja melalui pelatihan yang diselenggarakan secara berkala. Kegiatan pelatihan P3K ini terdapat beberapa rangkaian kegiatan yaitu yang pertama *pretest*, kedua penjelasan mengenai P3K, ketiga *posttest* serta yang terakhir simulasi P3K. Pada penjelasan mengenai P3K yaitu tentang langkah – langkah menolong korban yang tidak sadarkan diri, melakukan Resusitasi Jantung Paru, Sikap untuk menghadapi korban kecelakaan dll. Pelatihan P3K ini dilakukan agar pekerja terlatih dalam melakukan pertolongan pertama sehingga tidak terjadi kepanikan saat terjadi kecelakaan akibat kerja. Berikut adalah gambar pada saat simulasi P3K di PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk, Plant. Margomulyo, Surabaya :



Gambar 4.4 Pelatihan Pertolongan Pertama pada Kecelakaan (P3K)

3. Pelatihan APAR

Pelatihan APAR dilakukan di PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk, Plant. Margomulyo, Surabaya dilakukan setiap 2 kali setahun dan diikuti oleh pekerja yang mewakili setiap departemen. Pada kegiatan pelatihan APAR ini terdapat beberapa rangkaian kegiatan yaitu yang pertama *pretest*, kedua penjelasan mengenai APAR, ketiga *posttest* serta yang terakhir simulasi APAR. Pada penjelasan mengenai APAR yaitu dijelaskan tentang APAR, bagian – bagian APAR, jenis APAR, pembagian APAR berdasarkan kelas kebakaran serta cara penggunaan APAR dengan benar. Pelatihan APAR ini dilakukan untuk mengantisipasi jika terjadi keadaan darurat. Berikut adalah gambar pada saat simulasi APAR di PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk, Plant. Margomulyo, Surabaya :



Gambar 4.5 Pelatihan APAR

4.8 Hasil Penilaian Beban Kerja Berdasarkan Kebutuhan Kalori Pekerja PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo, Surabaya*

1. Operator *Dryer*

Menurut pengeluaran energi dari aktivitas tenaga kerja , kegiatan dari operator *dryer* memiliki beban kerja sebagai berikut :

Tabel 4.3 Perkiraan Beban Kerja Operator *Dryer*

No	Jenis Pekerjaan	Berat Badan	Kegiatan dari Pekerja	Kategori pekerjaan dan posisi badan	Angka pada tabel kategori
1	Operator <i>Dryer</i> (Bapak Roikan)	78kg	1. Mengambil sampel dengan alat 10 menit sekali (10 menit)	1. Pekerjaan dengan tangan, dilakukan dengan berdiri termasuk no 1 kategori II posisi badan 2	1. 1,30
			2. Melakukan pengecekan kadar air (15 menit)	2. Pekerjaan dengan gerakan tangan, dilakukan dengan berdiri termasuk no 4 kategori I posisi badan 2	2. 4,35
			3. Mencatat hasil kadar air sampel dan mengamati panel(35 menit)	3. Pekerjaan dengan tangan, dilakukan dengan berdiri termasuk no 1 kategori I posisi badan 1	3. 0,60

Perhitungan Beban Kerja :

$$\text{Rerata BK} = \frac{(1,30 \times 10) + (4,35 \times 15) + (0,60 \times 35)}{(10+15+35)} \times 60 \text{ Kkal per jam}$$

$$= 99,25 \text{ Kkal per jam}$$

$$\text{MB untuk laki-laki} = 78 \text{ kg} \times 1 \text{ kkal per jam} = 78 \text{ Kkal/ jam}$$

$$\text{Total BK} = 99,25 + 78 = 177,25 \text{ Kkal/ jam}$$

Dari perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa operator *dryer* memiliki beban kerja ringan

2. Operator *Boiler*

Menurut pengeluaran energi dari aktivitas tenaga kerja , kegiatan dari operator *Boiler* memiliki beban kerja sebagai berikut :

Tabel 4.4 Perkiraan Beban Kerja Operator *Boiler*

No	Jenis Pekerjaan	Berat Badan	Kegiatan dari Pekerja	Kategori pekerjaan dan posisi badan	Angka pada tabel kategori
1	Operator <i>Boiler</i> (Bapak Dwi Stefanus)	70kg	1. Melakukan pengecekan 1 jam sekali (30 menit) 2. Melakukan pencatatan dan pemantauan (30 menit)	1. Pekerjaan dengan tangan, dilakukan dengan berjalan termasuk no 1 kategori I posisi badan 3 2. Pekerjaan dengan tangan, dilakukan dengan duduk termasuk no 1 kategori I posisi badan 1	1. 1,30 2. 0,60

Perhitungan Beban Kerja :

$$\text{Rerata BK} = \frac{(3,30 \times 30) + (0,60 \times 30)}{(30+30)} \times 60 \text{ Kkal per jam}$$

$$= 117 \text{ Kkal per jam}$$

$$\text{MB untuk laki-laki} = 70 \text{ kg} \times 1 \text{ kkal per jam} = 70 \text{ Kkal/ jam}$$

$$\text{Total BK} = 117 + 70 = 187 \text{ Kkal/ jam}$$

Dari perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa operator boiler memiliki beban kerja ringan

3. *Workshop* Teknik

Menurut pengeluaran energi dari aktivitas tenaga kerja , kegiatan dari pekerja di *Workshop* teknik memiliki beban kerja sebagai berikut

Tabel 4.5 Perkiraan Beban Kerja Pekerja *Workshop* Teknik

No	Jenis Pekerjaan	Berat Badan	Kegiatan dari Pekerja	Kategori pekerjaan dan posisi badan	Angka pada tabel kategori
1	<i>Workshop</i> Teknik		a. Pekerjaan bapak supii (Perbaikan selang hidrolik <i>forklift</i>)		
	a. Bapak Supii	81 kg	1. Melakukan pelepasan selang hidrolik (15 menit)	1. Pekerjaan dengan satu tangan, dilakukan dengan berdiri termasuk no 2 kategori III posisi badan 2	1. 2,90
	b. Bapak Dodik	67 kg	2. Pemasangan selang hidrolik (15 menit)	2. Pekerjaan dengan satu tangan, dilakukan dengan berdiri termasuk no 2 kategori III posisi badan 2	2. 2.90
			3. Melakukan pengecekan dengan mengendarai <i>forklift</i> yang sudah diperbaiki dan melakukan pengangkatan bahan baku (20 menit)	3. Pekerjaan dengan gerakan tangan, dilakukan dengan duduk termasuk no 4 kategori I posisi badan 1	3. 4,05
			b. Pekerjaan bapak Dodi (Pengelasan)		
			1. Pengelasan(60 menit)	1. Pekerjaan dengan dua lengan, dilakukan dengan duduk termasuk no 3 kategori I posisi badan 1	1. 1,55

a. Perhitungan Beban Kerja Pekerjaan Bapak Supii :

$$\text{Rerata BK} = \frac{(2,90 \times 15) + (2,90 \times 15) + (4,05 \times 20)}{(15+15+20)} \times 60 \text{ Kkal per jam}$$

$$= 201,6 \text{ Kkal per jam}$$

$$\text{MB untuk laki-laki} = 81 \text{ kg} \times 1 \text{ kkal per jam} = 81 \text{ Kkal/ jam}$$

$$\text{Total BK} = 201,6 + 81 = 282,6 \text{ Kkal/ jam}$$

Dari perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa pekerjaan perbaikan selang hidrolik di *Workshop* Teknik memiliki beban kerja sedang

b. Perhitungan Beban Kerja Pekerjaan Bapak Dodik :

$$\begin{aligned} \text{Rerata BK} &= \frac{(1,55 \times 60)}{60} \times 60 \text{ Kkal per jam} \\ &= 93 \text{ Kkal per jam} \end{aligned}$$

$$\text{MB untuk laki-laki} = 67 \text{ kg} \times 1 \text{ kkal per jam} = 67 \text{ Kkal/ jam}$$

$$\text{Total BK} = 93 + 67 = 160 \text{ Kkal/ jam}$$

Dari perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa pekerjaan pengelasan di *Workshop* Teknik memiliki beban kerja ringan

4. Operator *Pelleting*

Menurut pengeluaran energi dari aktivitas tenaga kerja , kegiatan dari Operator *Pelleting* memiliki beban kerja sebagai berikut :

Tabel 4.6 Perkiraan Beban Kerja Operator *Pelleting*

No	Jenis Pekerjaan	Berat Badan	Kegiatan dari Pekerja	Kategori pekerjaan dan posisi badan	Angka pada tabel kategori
1	Operator <i>Pelleting</i>				
	a. Bapak Irwan	a. 92kg	1. Melakukan pembersihan setelah pengambilan sampel (10 menit)	1. Pekerjaan dengan satu tangan, dilakukan dengan berdiri termasuk no 2 kategori I posisi badan 2	1. 1,50
	b. Bapak Fitroh	b. 55kg	2. Melakukan pengecekan(10 menit)	2. Pekerjaan dengan tangan, dilakukan dengan berjalan mendaki termasuk no 1 kategori I posisi badan 4	2. 4,10
			3. Pemantauan panel (40 menit)	3. Pekerjaan dengan tangan, dilakukan dengan duduk termasuk no 1 kategori I posisi badan 1	3. 0,60

Perhitungan Beban Kerja :

$$\begin{aligned} \text{Rerata BK} &= \frac{(1,50 \times 10) + (4,10 \times 10) + (0,60 \times 40)}{(10+10+40)} \times 60 \text{ Kkal per jam} \\ &= 80 \text{ Kkal per jam} \end{aligned}$$

a) MB untuk laki-laki (bapak irwan) = 92 kg x 1 kkal per jam = 92 Kkal/ jam

Total BK = 80 + 92 = 172 Kkal/ jam

b) MB untuk laki-laki (bapak Fitroh) = 55 kg x 1 kkal per jam = 55 Kkal/ jam

Total BK = 80 + 55 = 135 Kkal/ jam

Dari perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa Operator *Pelleting* yaitu Bapak irwan maupun Bapak Fitroh memiliki beban kerja ringan

5. Operator Gudang B Muat Pakan

Menurut pengeluaran energi dari aktivitas tenaga kerja , kegiatan dari Operator Gudang B Muat Pakan memiliki beban kerja sebagai berikut :

Tabel 4.7 Perkiraan Beban Kerja Operator Gudang B Muat Pakan

No	Jenis Pekerjaan	Berat Badan	Kegiatan dari Pekerja	Kategori pekerjaan dan posisi badan	Angka pada tabel kategori
1	Operator Gudang B Muat Pakan a. Bapak zainul b. Bapak Tri	a. 62kg	1. Melakukan pengamatan pada pekerja yang memasukkan hasil produksi ke truk dan pekerja yang mengendarai forklift (50 menit)	1. Pekerjaan dengan tangan, dilakukan dengan duduk termasuk no 1 kategori I posisi badan 1	1. 0,60
		b. 65kg	2. Melakukan pengecekan gudang (10 menit)	2. Pekerjaan dengan tangan, dilakukan dengan berjalan termasuk no 1 kategori I posisi badan 3	2. 3,30

Perhitungan Beban Kerja :

$$\text{Rerata BK} = \frac{(0,60 \times 50) + (3,30 \times 10)}{(50+10)} \times 60 \text{ Kkal per jam}$$

$$= 63 \text{ Kkal per jam}$$

a) MB untuk laki-laki (bapak Zainul) = 62 kg x 1 kkal per jam = 62 Kkal/ jam

Total BK = 63 + 62 = 125 Kkal/ jam

b) MB untuk laki-laki (bapak Tri) = 65 kg x 1 kkal per jam = 65 Kkal/ jam

Total BK = 63 + 65 = 128 Kkal/ jam

Dari perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa operator Gudang B Muat Pakan yaitu bapak Zainul dan bapak Tri memiliki beban kerja ringan

6. *Bagging*

Menurut pengeluaran energi dari aktivitas tenaga kerja , kegiatan dari pekerja di *Bagging* memiliki beban kerja sebagai berikut :

Tabel 4.8 Perkiraan Beban Kerja Pekerja *Bagging*

No	Jenis Pekerjaan	Berat Badan	Kegiatan dari Pekerja	Kategori pekerjaan dan posisi badan	Angka pada tabel kategori
1	Bagging bagian menjahit a. Bapak Ari b. Bapak Januar	a.60 kg b.55 kg	Menjahit karung menggunakan mesin(40 menit)	Pekerjaan dengan dua lengan, dilakukan dengan duduk termasuk no 3 kategori I posisi badan 1	1,55
2	Bagging bagian memasukkan pakan ke karung a. BapakAgus b. Bapak Ali	a.59 kg b.65 kg	Memasukkan hasil pakan dari mesin ke karung (40 menit)	Pekerjaan dengan dua lengan, dilakukan dengan duduk termasuk no 3 kategori I posisi badan 1	1,55
3	Bagging bagian pengangkatan a. Bapak Aand b. Bapak Mail	a. 60 kg b. 69 kg	1. Melakukan pengangkatan hasil produksi ke palet (20 menit) 2. Merapikan tumpukan karung di palet (20 menit)	1. Pekerjaan menggunakan gerakan tangan, dilakukan dengan berdiri termasuk no 4 kategori III posisi badan 2 2. Pekerjaan dengan dua lengan dilakukan dengan berdiri termasuk no 3 kategori I posisi badan 2	1. 14,3 2. 1,85

a. Perhitungan Beban Kerja Bagging bagian menjahit

$$\begin{aligned} \text{Rerata BK} &= \frac{(1,55 \times 40)}{40} \times 60 \text{ Kkal per jam} \\ &= 93 \text{ Kkal per jam} \end{aligned}$$

$$\text{a) MB untuk laki-laki (Bapak ari)} = 60 \text{ kg} \times 1 \text{ kkal per jam} = 60 \text{ Kkal/ jam}$$

$$\text{Total BK} = 93 + 60 = 153 \text{ Kkal/ jam}$$

$$\text{b) MB untuk laki-laki (Bapak Januar)} = 55 \text{ kg} \times 1 \text{ kkal per jam} = 55 \text{ Kkal/ jam}$$

$$\text{Total BK} = 93 + 55 = 148 \text{ Kkal/ jam}$$

Dari perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa pekerja di Bagging bagian menjahit yaitu bapak Ari dan bapak Januar memiliki beban kerja ringan

b. Perhitungan Beban Kerja Bagging bagian memasukkan hasil pakan :

$$\begin{aligned} \text{Rerata BK} &= \frac{(1,55 \times 40)}{40} \times 60 \text{ Kkal per jam} \\ &= 93 \text{ Kkal per jam} \end{aligned}$$

$$\text{a) MB untuk laki-laki (Bapak Agus)} = 59 \text{ kg} \times 1 \text{ kkal per jam} = 59 \text{ Kkal/ jam}$$

$$\text{Total BK} = 93 + 59 = 152 \text{ Kkal/ jam}$$

$$\text{b) MB untuk laki-laki (Bapak Ali)} = 65 \text{ kg} \times 1 \text{ kkal per jam} = 65 \text{ Kkal/ jam}$$

$$\text{Total BK} = 93 + 65 = 158 \text{ Kkal/ jam}$$

Dari perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa pekerja di Bagging bagian memasukkan hasil pakan yaitu bapak Agus dan bapak Ali memiliki beban kerja ringan

c. Perhitungan Beban Kerja Bagging bagian pengangkatan :

$$\begin{aligned} \text{Rerata BK} &= \frac{(14,35 \times 20) + (1,85 \times 20)}{20 + 20} \times 60 \text{ Kkal per jam} \\ &= 486 \text{ Kkal per jam} \end{aligned}$$

$$\text{a) MB untuk laki-laki (Bapak Mail)} = 69 \text{ kg} \times 1 \text{ kkal per jam} = 69 \text{ Kkal/ jam}$$

$$\text{Total BK} = 486 + 69 = 555 \text{ Kkal/ jam}$$

$$\text{b) MB untuk laki-laki (Aand)} = 60 \text{ kg} \times 1 \text{ kkal per jam} = 60 \text{ Kkal/ jam}$$

$$\text{Total BK} = 486 + 60 = 546 \text{ Kkal/ jam}$$

Dari perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa pekerja di Bagging bagian pengangkatan hasil pakan ke palet yaitu bapak Aand dan bapak Mail memiliki beban kerja berat

7. Premix

Menurut pengeluaran energi dari aktivitas tenaga kerja, kegiatan dari pekerja di Premix memiliki beban kerja sebagai berikut :

Tabel 4.9 Perkiraan Beban Kerja Pekerja *Premix*

No	Jenis Pekerjaan	Berat Badan	Kegiatan dari Pekerja	Kategori pekerjaan dan posisi badan	Angka pada tabel kategori
1	Premix bagian Pekerjaan Penimbangan garam dan sodium (Bapak Suparno)	52 kg	<ol style="list-style-type: none"> Mengambil bahan kimia dan melakukan penyaringan dan penuangan (20 menit) Mendorong wadah garam/ sodium (1 menit) Penimbangan (39menit) 	<ol style="list-style-type: none"> Pekerjaan dengan gerakan tangan dilakukan dengan berdiri termasuk no 4 kategori II posisi badan 2 Pekerjaan dengan 2 lengan dilakukan dengan berjalan termasuk no 3 kategori III posisi badan 3 Pekerjaan dengan dua lengan dilakukan dengan duduk termasuk no 3 kategori I posisi badan 1 	<ol style="list-style-type: none"> 9,35 6,25 1,55
2	Premix bagian pekerjaan memasukkan sodium dan garam dalam plastik (Bapak Muhammad Basuki)	48 kg	<ol style="list-style-type: none"> Mengambil bahan kimia (Pengangkatan) (20 menit) Mendorong wadah garam/ sodium (1 menit) Memasukkan sodium atau garam ke dalam plastic (39 menit) 	<ol style="list-style-type: none"> Pekerjaan dengan gerakan tangan dilakukan dengan berdiri termasuk no 4 kategori III posisi badan 2 Pekerjaan dengan 2 lengan dilakukan dengan berjalan termasuk no 3 kategori III posisi badan 3 Pekerjaan dengan dua lengan dilakukan dengan berdiri termasuk no 3 kategori I posisi badan 2 	<ol style="list-style-type: none"> 14,35 6,25 1,85

No	Jenis Pekerjaan	Berat Badan	Kegiatan dari Pekerja	Kategori pekerjaan dan posisi badan	Angka pada tabel kategori
3	Premix bagian menali dan memberikan label (garam dan sodium) Bapak Abdul Wahid	56 kg	<ol style="list-style-type: none"> Mengambil bahan kimia (20 menit) Menali plastik bahan kimia dan memberikan label (39 menit) Membawa bahan kimia yang sudah ditimbang dan ditali ke depan area premix (1 menit) 	<ol style="list-style-type: none"> Pekerjaan dengan gerakan tangan dilakukan dengan berdiri termasuk no 4 kategori II posisi badan 2 Pekerjaan dengan dua lengan dilakukan dengan duduk termasuk no 3 kategori I posisi badan Pekerjaan dengan 2 lengan dilakukan dengan berjalan termasuk no 3 kategori III posisi badan 3 	<ol style="list-style-type: none"> 9,35 1,55 6,25
4	Premix bagian penimbangan a. Bapak Mat Solikhin b. Bapak Rokhim c. Bapak Rio	<ol style="list-style-type: none"> 80 kg 62 kg 51 kg 	<ol style="list-style-type: none"> Pengambilan bahan kimia sebelum ditimbang (1 menit) Penuangan bahan kimia ke wadah 10 menit penuangan 2 karung (6 menit) Melakukan penimbangan (53 menit) 	<ol style="list-style-type: none"> Pekerjaan dengan dua lengan dilakukan dengan berjalan termasuk no 3 kategori III posisi badan 3 Pekerjaan dengan gerakan tangan dilakukan dengan berdiri termasuk no 4 kategori III posisi badan 2 Pekerjaan dengan dua lengan dilakukan dengan duduk termasuk no 3 kategori I posisi badan 1 	<ol style="list-style-type: none"> 6,25 14,35 1,55

No	Jenis Pekerjaan	Berat Badan	Kegiatan dari Pekerja	Kategori pekerjaan dan posisi badan	Angka pada tabel kategori
5	Premix bagian penimbangan a. Bapak Mat Solikhin b. Bapak Rokhim c. Bapak Rio	a. 80 kg b. 62kg c. 51 Kg	1. Pengambilan bahan kimia sebelum ditimbang (1 menit)	1. Pekerjaan dengan dua lengan dilakukan dengan berjalan termasuk no 3 kategori III posisi badan 3	1. 6,25

- a. Perhitungan Beban Kerja Premix bagian Pekerjaan penimbangan garam dan sodium :

$$\text{Rerata BK} = \frac{(9,35 \times 20) + (6,25 \times 1) + (1,55 \times 39)}{(20+1+39)} \times 60 \text{ Kkal per jam}$$

$$= 253,7 \text{ Kkal per jam}$$

$$\text{MB untuk laki-laki} = 52 \text{ kg} \times 1 \text{ kkal per jam} = 52 \text{ Kkal/ jam}$$

$$\text{Total BK} = 253,7 + 52 = 305,7 \text{ Kkal/ jam}$$

Dari perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa pekerja di Premix bagian pekerjaan penimbangan garam dan sodium memiliki beban kerja sedang

- b. Perhitungan Beban Kerja Premix bagian pekerjaan memasukkan sodium dan garam dalam plastik :

$$\text{Rerata BK} = \frac{(14,35 \times 20) + (6,25 \times 1) + (1,85 \times 39)}{(20+1+39)} \times 60 \text{ Kkal per jam}$$

$$= 365,4 \text{ Kkal per jam}$$

$$\text{MB untuk laki-laki} = 48 \text{ kg} \times 1 \text{ kkal per jam} = 48 \text{ Kkal/ jam}$$

$$\text{Total BK} = 365,4 + 48 = 413,4 \text{ Kkal/ jam}$$

Dari perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa di Premix bagian pekerjaan memasukkan sodium dan garam dalam plastik memiliki beban kerja berat

- c. Perhitungan Beban Kerja Premix bagian pekerjaan menali dan memberikan label sodium dan garam :

$$\text{Rerata BK} = \frac{(9,35 \times 20) + (6,25 \times 1) + (1,55 \times 39)}{(20+1+39)} \times 60 \text{ Kkal per jam}$$

$$= 253,7 \text{ Kkal per jam}$$

$$\text{MB untuk laki-laki} = 56 \text{ kg} \times 1 \text{ kkal per jam} = 56 \text{ Kkal/ jam}$$

$$\text{Total BK} = 253,7 + 56 = 309,7 \text{ Kkal/ jam}$$

Dari perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa di Premix bagian pekerjaan menali dan memberikan label sodium dan garam memiliki beban kerja sedang

- d. Perhitungan Beban Kerja Premix bagian Pekerjaan penimbangan:

$$\begin{aligned} \text{Rerata BK} &= \frac{(6,25 \times 1) + (14,35 \times 6) + (1,55 \times 53)}{(1+6+53)} \times 60 \text{ Kkal per jam} \\ &= 174,5 \text{ Kkal per jam} \end{aligned}$$

- a) MB untuk laki-laki (Bapak Mat Solihin) = 80 kg x 1 kkal per jam = 80 Kkal/ jam

$$\text{Total BK} = 174,5 + 80 = 254,5 \text{ Kkal/ jam}$$

- b) MB untuk laki-laki (Bapak Rohim) = 62 kg x 1 kkal per jam = 62 Kkal/ jam

$$\text{Total BK} = 174,5 + 62 = 236,5 \text{ Kkal/ jam}$$

- c) MB untuk laki-laki (Bapak Rio) = 51 kg x 1 kkal per jam = 51 Kkal/ jam

$$\text{Total BK} = 174,5 + 51 = 225,5 \text{ Kkal/ jam}$$

Dari perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa pekerja di Premix bagian pekerjaan penimbangan yaitu Bapak Rohim, Bapak Mat Solihin dan Bapak Rio memiliki beban kerja sedang

- e. Perhitungan Beban Kerja Premix bagian pekerjaan menali dan memberikan label:

$$\begin{aligned} \text{Rerata BK} &= \frac{(1,55 \times 59) + (6,25 \times 1)}{(59+1)} \times 60 \text{ Kkal per jam} \\ &= 97,7 \text{ Kkal per jam} \end{aligned}$$

- a) MB untuk laki-laki (Bapak Roy) = 59 kg x 1 kkal per jam = 59 Kkal/ jam

$$\text{Total BK} = 97,7 + 59 = 156,7 \text{ Kkal/ jam}$$

- b) MB untuk laki-laki (Bapak Fauzi) = 60 kg x 1 kkal per jam = 60 Kkal/ jam

$$\text{Total BK} = 97,7 + 60 = 157,7 \text{ Kkal/ jam}$$

- c) MB untuk laki-laki (Bapak Sholeh) = 46 kg x 1 kkal per jam = 46 Kkal/ jam

$$\text{Total BK} = 97,7 + 46 = 143,7 \text{ Kkal/ jam}$$

Dari perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa di Premix bagian pekerjaan menali dan memberikan label memiliki beban kerja ringan

Berikut merupakan kesimpulan dari perhitungan beban kerja :

Tabel 4.10 Kesimpulan Perhitungan Beban Kerja

No	Tempat Kerja	Jenis Pekerjaan	Nama Pekerja	Beban Kerja
1	Ruang Dryer	Operator Dryer	Bapak Roikan	Ringan

No	Tempat Kerja	Jenis Pekerjaan	Nama Pekerja	Beban Kerja
2	Area Boiler	Operator Boiler	Bapak Dwi Stefanus	Ringan
3	Workshop Teknik	Perbaikan selang hidrolik forklift	Bapak Supii	Sedang
		Pengelasan	Bapak Dodik	Ringan
4	Area Pelleting	Operator Pelleting	Bapak Irwan	Ringan
			Bapak Fitroh	
5	Area muat pakan gudang B	Pengawas muat pakan gudang B	Bapak Zainul	Ringan
			Bapak Tri	
6	Area Bagging Off	Memasukkan hasil pakan ke karung	Bapak Agus	Ringan
			Bapak Ali	
		Menjahit karung hasil pakan	Bapak Ari	Ringan
			Bapak Januar	
		Mengangkat hasil pakan ke palet	Bapak Mail	Berat
			Bapak Aand	
7	Area Premix	pekerjaan penimbangan garam dan sodium	Bapak Ahmad Suparno	Sedang
		pekerjaan memasukkan sodium dan garam dalam plastik	Bapak Basuki	Berat
		pekerjaan menali dan memberikan label sodium dan garam	Bapak Abdul Wahid	Sedang
		pekerjaan penimbangan	Bapak Mat Solihin	Sedang
			Bapak Rohim	
			Bapak Rio	
		pekerjaan menali dan memberikan label	Bapak Fauzi	Ringan
			Bapak Roy	
			Bapak Sholeh	

4.9 Hasil Pengukuran Iklim Kerja Panas di PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo, Surabaya*

Pengukuran iklim kerja panas dilakukan di 7 titik tempat kerja PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., *Plant Margomulyo, Surabaya* yang berpotensi memiliki iklim kerja panas. Ketujuh titik tersebut adalah bagian *Premix, Pelleting, Bagging off*, ruang operator *Dryer*, ruang operator *Boiler*, tempat operator Gudang B (gudang muat pakan), dan *Workshop Teknik*. Penentuan ketujuh tempat kerja tersebut berdasarkan observasi awal, wawancara dengan pekerja serta rekomendasi dari pembimbing magang. Berikut adalah hasil dari pengukuran yang dilakukan oleh penulis bersama dengan petugas laboratorium K3 FKM Universitas Airlangga :

1. Nama Perusahaan : PT. Japfa Comfeed
2. Alamat Perusahaan : Jl. Margomulyo, Surabaya
3. Tanggal Pengukuran : 13 Maret 2019
4. Jenis Pengukuran : Iklim Kerja Setempat
5. Alat yang digunakan : Heat Stress Merk Quest Tipe Quest Temp 36
6. Hasil Pengukuran :

Tabel 4.11 Hasil Pengukuran Iklim Kerja Panas

No	Lokasi Pengukuran	Tanggal	Sb (°C)	Sk (°C)	Sg (°C)	ISBB (°C)	RH (%)	Keterangan
1	Silo	13 Maret 2019	26,4	30	31.8	28	68	Cuaca Normal
2	Teknik	13 Maret 2019	26	30.1	32.2	28.1	72.5	Cuaca Normal
3	Boiler	13 Maret 2019	26.3	30.1	32.3	28.2	68.5	Cuaca Normal
4	Premix	13 Maret 2019	27.4	31.8	34.6	29.6	70	Cuaca Normal
5	Gudang Muat	13 Maret 2019	27.2	31.4	33.6	29.1	73	Cuaca Normal
6	Baging	13 Maret 2019	26.7	32.9	34.4	28	64	Cuaca Normal
7	Line Press	13 Maret 2019	27.3	33	33.7	29.3	64	Cuaca Normal
Kecepatan Alir Udara :		0,1 - 1 (m/dt)						

Berdasarkan hasil pengukuran iklim kerja diatas didapatkan hasil ISBB tertinggi berada pada bagian *Premix* yaitu 29,6°C, hal ini dikarenakan bagian *premix* berada di area gudang B yang kurang adanya ventilasi udara dan memiliki atap serta dinding yang berbahan seng yang bersifat menyerap panas dari matahari sehingga menimbulkan lingkungan yang lebih panas.

Menurut penelitian yang berjudul “ Studi Pengaruh Bahan Penutup Atap Terhadap Kondisi Termal Pada Ruang Atap” yang menjelaskan bahwa seng merupakan material atap yang memiliki konduktivitas panas tertinggi, kondisi termal ruang atapnya menunjukkan profil tertinggi dan juga memiliki profil temperatur akibat radiasi matahari yang tinggi (Rahmat, 2017). Dari penelitian tersebut dapat dilihat bahwa atap dan dinding seng yang berada di *premix* dapat menjadi salah satu faktor yang berpengaruh pada suhu di area tersebut.

4.10 Perbandingan Hasil Pengukuran Iklim Kerja di PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk., Plant Margomulyo, Surabaya dengan Nilai Ambang Batas

Tabel 4.12 Perbandingan Hasil Pengukuran Iklim Kerja Panas dengan Nilai Ambang Batas

No	Tempat Kerja dan Waktu Kerja	Jenis Pekerjaan	Nama Pekerja	Beban Kerja	ISBB (°C)	Kesesuaian dengan NAB
1	Ruang Dryer	Operator Dryer	Bapak Roikan	Ringan	28°C	Sesuai NAB
2	Area Boiler	Operator Boiler	Bapak Dwi Stefanus	Ringan	28,2°C	Sesuai NAB
3	Workshop Teknik	Perbaikan selang hidrolik forklift	Bapak Supii	Sedang	28,1 °C	Sesuai NAB
		Pengelasan	Bapak Dodik	Ringan	28,1 °C	Sesuai NAB
4	Area Pelleting	Operator Pelleting	Bapak Irwan	Ringan	29,3°C	Sesuai NAB
			Bapak Fitroh			
5	Area muat pakan gudang b 07.00 - 16.00 (WIB)	Pengawas muat pakan gudang B	Bapak Zainul	Ringan	29.1°C	Sesuai NAB
			Bapak Tri			
6	Area Bagging Off	Memasukkan hasil pakan ke karung	Bapak Agus	Ringan	28°C	Sesuai NAB
			Bapak Ali			
		Menjahit karung hasil pakan	Bapak Ari	Ringan	28°C	Sesuai NAB
			Bapak Januar			
		Mengangkat hasil pakan ke palet	Bapak Mail	Berat	28°C	Sesuai NAB
			Bapak Aand			

No	Tempat Kerja dan Waktu Kerja	Jenis Pekerjaan	Nama Pekerja	Beban Kerja	ISBB (°C)	Kesesuaian dengan NAB
7	Area Premix	pekerjaan penimbangan garam dan sodium	Bapak Ahmad Suparno	Sedang	29.6°C	Tidak Sesuai NAB
		pekerjaan memasukkan sodium dan garam dalam plastik	Bapak Basuki	Berat	29.6°C	Tidak Sesuai NAB
		pekerjaan menali dan memberikan label sodium dan garam	Bapak Abdul Wahid	Sedang	29.6°C	Tidak sesuai NAB
		pekerjaan penimbangan	Bapak Mat Solihin	Sedang	29.6°C	Tidak sesuai NAB
			Bapak Rohim			
			Bapak Rio			
		pekerjaan menali dan memberikan label	Bapak Fauzi	Ringan	29.6°C	Sesuai NAB
Bapak Roy						
Bapak Sholeh						

Berdasarkan dari tabel diatas,dapat disimpulkan bahwa bagian produksi yang iklim kerja panasnya tidak memenuhi Nilai Ambang Batas adalah bagian *premix*. Hal ini diakibatkan hasil ISBB yang cukup tinggi yaitu 29,6°C, beban kerja sedang dan berat serta pengaturan waktu kerja yang masih 100% setiap jamnya. Pada *premix*, istirahat dilakukan dalam jangka waktu 1 jam yaitu pada pukul 12.00 hingga 13.00 WIB . Sesuai Nilai Ambang Batas di PERMENAKER No 5 Tahun 2018 bagian *premix* dengan hasil ISBB 29,6 °C dengan beban kerja sedang seharusnya memiliki waktu kerja 50-75% setiap jamnya atau setara dengan 30-45 menit bekerja sedangkan untuk pekerjaan dengan beban kerja berat dibutuhkan waktu kerja 25-50% setiap jamnya atau setara dengan 15 -30 menit bekerja seiap jamnya. Kondisi lingkungan kerja yang memiliki iklim kerja panas tidak sesuai Nilai Ambang Batas berpotensi untuk menyebabkan gangguan kesehatan bagi pekerja yang ada di area tersebut. Gangguan kesehatan yang dapat terjadi adalah dehidrasi, heat syncope, heat strain, kelelahan akibat panas, heat cramps, heat rash, heat stroke, gangguan psikologis, dan heat edema. Gangguan psikologis yang sering terjadi akibat iklim kerja panas adalah menurunnya konsentrasi dalam melakukan pekerjaan, mudah emosi, dan menurunnya moral kerja. Maka dari itu, harus dilakukan pecegahan dan pengendalian iklim kerja panas dari segi Iklim kerja, beban kerja dan pengaturan waktu kerja setiap jamnya.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil pengukuran iklim kerja panas yang telah dilakukan, didapatkan hasil rerata ISBB tertinggi berada di area premix yaitu 29,6°C
2. Berdasarkan perhitungan beban kerja yang telah dilakukan sesuai dengan SNI 7269:2009, didapatkan hasil beban kerja berat pada pekerja area premix bagian memasukkan sodium dan garam dalam plastik dan bagian *bagging* mengangkat hasil pakan ke palet , selain itu pekerja lainnya memiliki beban kerja sedang dan ringan
3. Berdasarkan perbandingan antara hasil pengukuran iklim kerja panas dengan Nilai Ambang Batas di PERMENAKER NO 5 TAHUN 2018, area produksi yang memiliki iklim kerja panas tidak sesuai NAB dengan beban kerja sedang dan berat adalah area *premix*

5.2 Saran

1. Menambahkan ventilasi udara di area Premix, ventilasi udara disesuaikan dengan kondisi lingkungan di *Premix*
2. Melakukan sosialisasi minum air 150-200cc atau setara dengan segelas air setiap 15 menit -20 menit setelah bekerja, sosialisasi dapat dilakukan secara langsung kepada pekerja maupun melalui media seperti poster maupun brosur yang berisi tentang pentingnya minum setiap 15-20 menit sekali. Lebih baik lagi jika air minum disimpan di tempat yang dingin dan mudah dijangkau oleh pekerja
3. Menurunkan beban kerja dari pekerja yang ada di Premix khususnya bagian memasukan sodium dan garam ke dalam plastic dengan cara memberikan tempat duduk yang sudah disesuaikan dengan antropometri pekerja
4. Disarankan untuk melakukan pengukuran beban kerja menggunakan cara yang lebih objektif yaitu telemetri denyut nadi dengan menggunakan rangsangan *Electro Cardi Graph* (ECG). Apabila alat tersebut tidak ada, pengukuran dapat dilakukan dengan metode 10 denyut
5. Disarankan untuk melakukan pengaturan waktu kerja setiap jamnya di tempat kerja yang iklim kerja panasnya tidak sesuai dengan NAB yaitu di bagian *Premix* , pengaturan waktu kerja setiap jamnya sesuai dengan PERMENAKER No 5 Tahun 2018 adalah sebagai berikut :

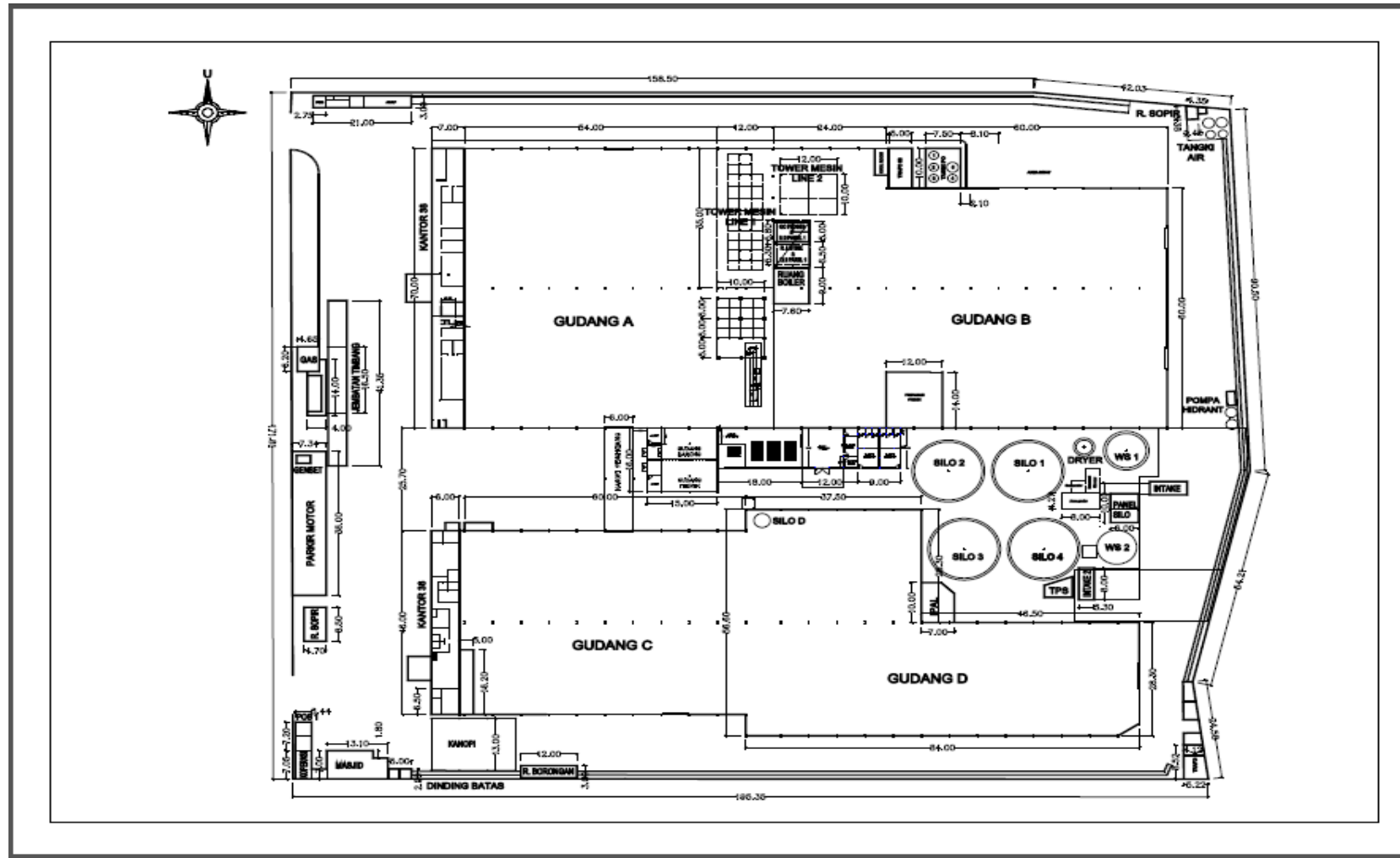
Beban kerja	Waktu kerja per jam sebelumnya	Waktu kerja per jam seharusnya
Sedang	100% 60 menit	50-75% 30-45 menit
Berat	100% 60 menit	25-50% 15-30 menit

6. Disarankan untuk melakukan pengaturan waktu kerja dengan melakukan penempatan waktu pekerjaan dengan beban yang berat di pagi hari maupun sore hari disaat iklim kerja berpotensi lebih dingin dibanding siang hari

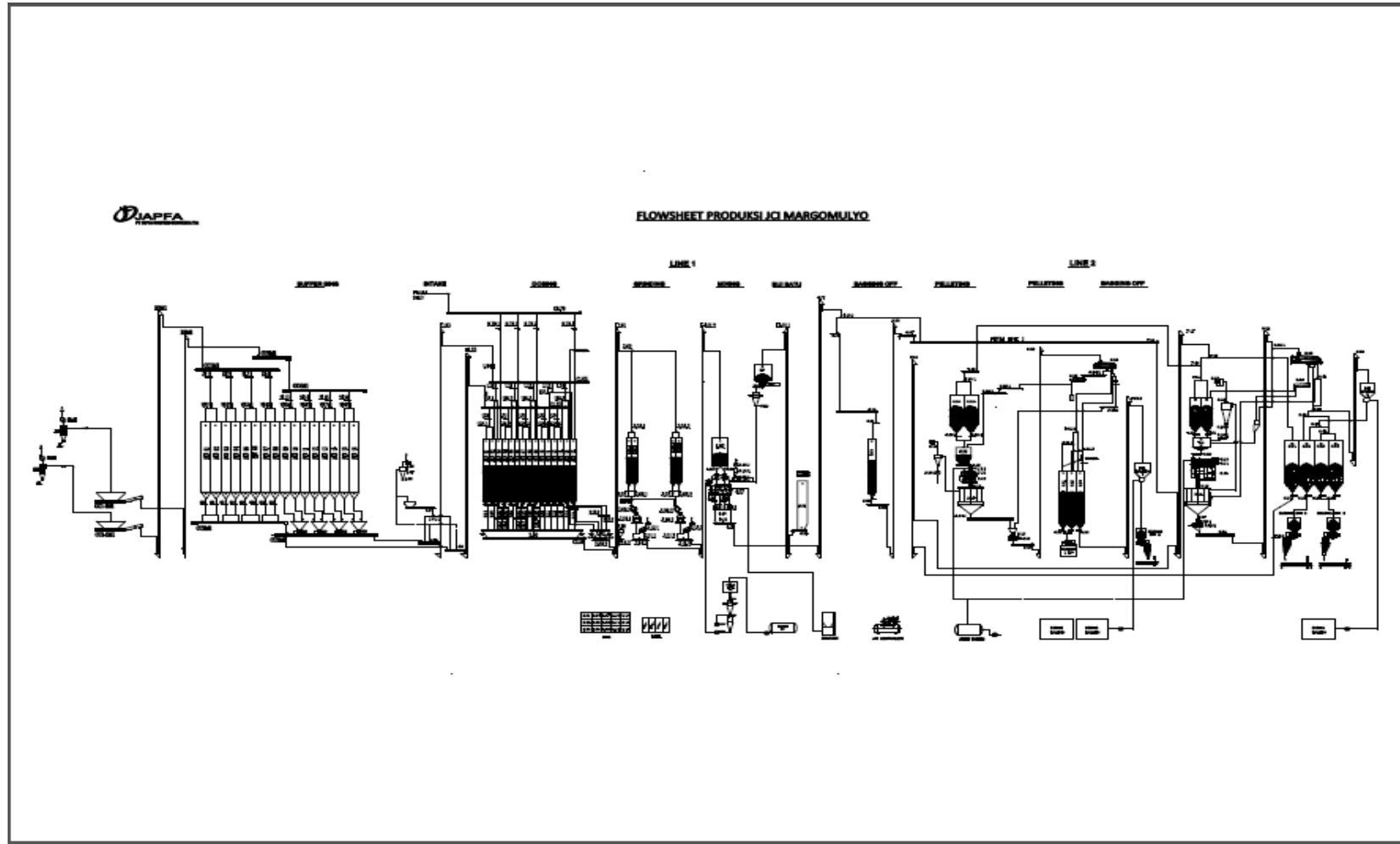
DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Indonesia, 2018. Statistik Tenaga Kerja 2011-2018. Tersedia di <https://www.bps.go.id/subject/6/tenaga-kerja.html#subjekViewTab3> [4 Desember 2018].
- Badan Standardisasi Nasional . 2009. SNI 7269-2009 Tentang Penilaian Beban Kerja Berdasarkan Tingkat Kebutuhan Kalori Menurut Pengeluaran Energi. Jakarta: BSN.
- NIOSH,2013.*Preventing Heat-related Illness or Death of Outdoor Workers*. Columbia : DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES Centers for Disease Control and PreventionNational Institute for Occupational Safety and Health
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.
- Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, 2015. Infodatin Situasi Kesehatan Kerja
- Rahmat,Amat.2017. Studi Pengaruh Bahan Penutup Atap Terhadap Kondisi Termal Pada Ruang Atap.
- Soeripto M. 2008. Higiane Industri. Jakarta: Balai Penerbit FK Universitas Indonesia.
- Suma' mur, PK. 2014. Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: Sagung Seto
- TUC,2016. An introduction for union health and safety representatives.*

Lampiran 1 Layout Pt. Japfa Comfeed Indonesia Tbk. *Plant* Margomulyo, Surabaya



Lampiran 2 *Process Flow Diagram* Produk Pakan Ternak Pt. Japfa Comfeed Indonesia Tbk. *Plant* Margomulyo, Surabaya



Lampiran 3 Hasil Pengukuran Iklim Kerja Panas

Surat No : 27/Ua 3.1.W.Dept.K3/PPd/2019.
 Perihal : Laporan Hasil Pengukuran Iklim Kerja di PT.Japfa Comfeed Margomulyo Surabaya.
 Lampiran : -

HASIL PENGUKURAN IKLIM KERJA

1. Nama Perusahaan : PT. Japfa Comfeed
2. Alamat Perusahaan : Jl. Margomulyo, Surabaya
3. Tanggal Pengukuran : 13 Maret 2019
4. Jenis Pengukuran : Iklim Kerja Setempat
5. Alat yang digunakan : Heat Stress Merk Quest Tipe Quest Temp 36
6. Hasil Pengukuran :

No	Lokasi Pengukuran	Tanggal	Sb (°C)	Sk (°C)	Sg (°C)	ISBB (°C)	RH (%)	Keterangan
1	Silo	13 Maret 2019	26,4	30	31.8	28	68	
2	Teknik	13 Maret 2019	26	30.1	32.2	28.1	72.5	
3	Boiler	13 Maret 2019	26.3	30.1	32.3	28.2	68.5	
4	Premix	13 Maret 2019	27.4	31.8	34.6	29.6	70	
5	Gudang Muat	13 Maret 2019	27.2	31.4	33.6	29.1	73	
6	Baging	13 Maret 2019	26.7	32.9	34.4	28	64	
7	Line Press	13 Maret 2019	27.3	33	33.7	29.3	64	
Kecepatan Alir Udara :			0,1 - 1 (m/dt)					

Keterangan :


Berdasarkan PERMENAKER RI No 5 tahun 2018, Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja, maka Nilai Ambang Batas Iklim kerja Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB) yang diperkenankan adalah:

Pengaturan Waktu Kerja Setiap Jam	ISBB (°C)			
	Beban Kerja			
	Ringan	Sedang	Berat	Sangat Berat
75 % - 100 %	31,0	28,0	-	-
50 % - 75 %	31,0	29,0	27,5	-
25 % - 50 %	32,0	30,0	29,0	28,0
0 % - 25 %	32,2	31,1	30,5	30,0


Catatan:

- Beban Kerja Ringan membutuhkan kalori sampai dengan 200 Kkal/jam
- Beban Kerja Sedang membutuhkan kalori lebih dari 200 - 350 Kkal/jam
- Beban Kerja Berat membutuhkan kalori dari 350 - 500 Kkal/jam

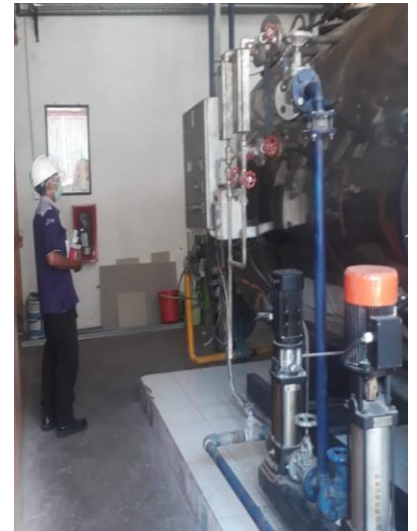
Surabaya, 14 Maret 2019
 Teknisi Laboratorium K3


 Jimmy Jaya Sentosa, ST
 197703292018013101

Mengetahui
 Ketua Departemen K3


 Dr. Noeroel Wilajati, SKM., M.Sc
 197208122005012001

Lampiran 4 Dokumentasi





Lampiran 5 Lembar Pengukuran Beban Kerja

Lembar Pengukuran Beban Kerja

Hari/ tanggal :

No	Jenis pekerjaan	Total BK	Kategori beban kerja

Catatan :

1. Beban kerja ringan membutuhkan kalori sampai dengan 200 kkal/jam
2. Beban kerja sedang membutuhkan kalori lebih dari 200-350 kkal/jam
3. Beban kerja berat membutuhkan kalori dari 350-500 kkal/jam

Lampiran 6 Catatan dan absensi magang

LEMBAR CATATAN KEGIATAN DAN ABSENSI MAGANG

Nama Mahasiswa : Putri Arianto
 NIM : 101511133015
 Tempat Magang : PT Japfa Comfeed Tbk, Plant Margomulyo

TANGGAL	KEGIATAN	PARAF PEMBIMBING INSTANSI
MINGGU KE-1		
Hari Ke-1	Safety Induction dan Pengenalan perusahaan	///
Hari Ke-2	Diskusi tema laporan & pengenalan produk	///
Hari Ke-3	Belajar Sistem IPAL & penyimpanan B3	///
Hari Ke-4		
Hari Ke-5	Sosialisasi giri kerja & checklist Qc	///
MINGGU KE-2		
Hari Ke-1	translate mds Qc dan pengerjaan SOP	///
Hari Ke-2	Risk assessment Qc, premix, bagging & tetap ^{dans} KILH	///
Hari Ke-3	Diskusi dan wawancara produksi	///
Hari Ke-4	pengambilan data magang	///
Hari Ke-5	pendataan peserta pelatihan P3K & pelatihan P3K	///
MINGGU KE-3		
Hari Ke-1	evaluasi hasil P3K	///
Hari Ke-2	evaluasi titik assembly point	///
Hari Ke-3	wawancara jumlah produksi & keg. area premix	///
Hari Ke-4	penentuan titik assembly point	///
Hari Ke-5	pelaksanaan pelatihan APAR	///
MINGGU KE-4		
Hari Ke-1	evaluasi hasil pelatihan & pengerjaan laporan magang bab 3	///
Hari Ke-2	pembuatan sop komunikasi & informasi	///
Hari Ke-3	pengerjaan laporan bab IV	///
Hari Ke-4	evaluasi SOP keadaan darurat & evaluasi JIRA area teknik	///
Hari Ke-5	pembuatan sop pemulhan keadaan darurat	///

Keterangan :

Setiap pelaksanaan kegiatan magang harap disertai bukti dokumentasi
 Jumlah hari kerja dalam seminggu mengikuti aturan yang diberlakukan instansi tempat magang

LEMBAR CATATAN KEGIATAN DAN ABSENSI MAGANG

Nama Mahasiswa : Putri Arianto

NIM : 101511133015

Tempat magang : PT Jaffa Comfeed tbt Plant Margomulyo

Minggu ke -5		
Hari ke-1	Pengujian SP APD	Adap
Hari ke-2	Revisi Laporan	Adap
Hari ke-3	yangsul merub	Adap
Hari ke-4	presentasi Laporan magang	Adap
Hari ke-5	Revisi Laporan & pengujian SP	Adap
Minggu ke -6		
Hari ke-1	Revisi JSA RA prmsa bagian QC	Adap
Hari ke-2	Revisi JSA RA area klenit & mixer	Adap
Hari ke-3	Revisi JSA RA palleting loader	Adap
Hari ke-4	Revisi JSA RA keamanan gudang bahan baku	Adap
Hari ke-5		Adap

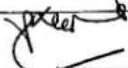



Lampiran 7 Absensi Seminar magang

DAFTAR HADIR SEMINAR MAGANG

Fakultas Kesehatan Masyarakat

Universitas Airlangga Surabaya

Hari : Kamis
 Tanggal : 04 april 2019
 Pukul : 10.00 WIB
 Tempat : Ruang Meeting Gedung 38.

No	Nama	Tanda Tangan
1	Tai Martiana	1. 
2	Domy's	2. 
3	Hani	3. 
4	Audrea Pradhana	4. 
5		5.
6		6.
7		7.
8		8.
9		9.
10		10.