

**PROSES PEMBUATAN TEPUNG IKAN LEMURU (*Sardinella longiceps*) DI  
PT. SUMBER YALASAMUDRA DESA KEDUNGREJO KECAMATAN  
MUNCAR KABUPATEN BANYUWANGI JAWA TIMUR**

**LAPORAN PRAKTEK KERJA MAGANG  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERIKANAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan  
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya**

**Oleh :  
CONI SELY VANOVA  
NIM. 125080307111009**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2015**

**PRAKTEK KERJA MAGANG**

**PROSES PEMBUATAN TEPUNG IKAN LEMURU (*Sardinella longiceps*) DI  
PT. SUMBER YALASAMUDRA DESA KEDUNGREJO KECAMATAN  
MUNCAR KABUPATEN BANYUWANGI JAWA TIMUR**

Oleh:

**CONI SELY VANOVA  
NIM. 125080307111009**

Telah dipertahankan di depan penguji  
pada tanggal 15 Desember 2015  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat  
SK Dekan No. : \_\_\_\_\_  
Tanggal : \_\_\_\_\_

**Menyetujui,  
Dosen Pembimbing,**



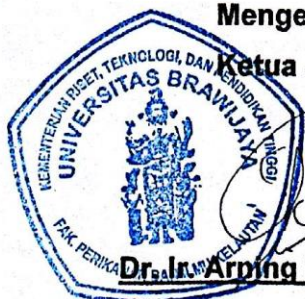
**Dr. Ir. Happy Nursyam, MS  
NIP. 19600322 198601 1 001  
Tanggal: 20 JAN 2016**

**Dosen Penguji,**



**Hefti Salis Yufidasari, S.Pi., MPi  
NIP. 19810331 201504 2 001  
Tanggal: 20 JAN 2016**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan**



**Dr. Ir. Arping Wilujeng Ekawati, MS  
NIP. 19620805 198603 2 001  
Tanggal: 20 JAN 2016**





## RINGKASAN

**CONI SELY VANOVA.** Proses Pembuatan Tepung Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) di PT. Sumber Yalسامudra Desa Kedungrejo Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur (di bawah bimbingan **Dr. Ir. Happy Nursyam, MS**).

---

Tepung ikan merupakan salah satu bahan pakan yang berpotensi sebagai sumber protein maupun lemak yang diketahui baik sebagai pakan ternak. Pengolahan tepung ikan lemuru merupakan proses pemanfaatan limbah perikanan baik berupa limbah pengalengan ikan lemuru maupun ikan lemuru yang berukuran kecil dan tidak layak konsumsi. Tepung ikan merupakan produk yang dapat memperpanjang umur konsumsi dengan tujuan untuk meningkatkan nilai ekonomis. Praktek Kerja Magang ini dilaksanakan di PT. Sumber Yalسامudra Desa Kedungrejo Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur pada tanggal 27 Juli sampai 29 Agustus 2015.

Maksud dari Praktek Kerja Magang ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari secara langsung Proses Pembuatan Tepung Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) di PT. Sumber Yalسامudra Desa Kedungrejo Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur. Tujuan dari Praktek Kerja Magang ini adalah untuk mengetahui secara langsung kondisi PT. Sumber Yalسامudra yang meliputi sejarah perusahaan, perkembangan perusahaan, struktur organisasi dan aspek ketenagakerjaan serta untuk mengaplikasikan ilmu dari perkuliahan dengan kondisi pengolahan di perusahaan dan memperoleh teknik keterampilan pengolahan mulai dari persiapan bahan baku hingga produk siap dipasarkan, sanitasi dan *hygien*, serta analisa proksimat tepung ikan lemuru.

Pengumpulan data pada Praktek Kerja Magang ini dilakukan dengan metode deskriptif yaitu mengumpulkan data primer dan sekunder yang ada di lapang. Data-data tersebut diperoleh dengan cara observasi, wawancara, partisipasi aktif serta dokumentasi dalam proses pembuatan tepung ikan lemuru. Pengambilan data dimulai dari proses pengadaan bahan baku sampai pada produk akhir yang dihasilkan serta penerapan sanitasi dan *hygiene* selama proses produksi tepung ikan lemuru.

Proses pembuatan tepung ikan lemuru dilakukan melalui berbagai tahap, mulai dari penerimaan bahan baku, penimbangan, pencucian, pemasakan (*Cooking*), pengepresan (*Pressing*), pengeringan (*Drying*), pendinginan (*Cooling*), penggilingan dan penyimpanan.

Sanitasi dan *hygiene* pada proses pembuatan tepung ikan lemuru sudah lumayan baik. Mulai dari penanganan awal bahan baku yang datang, pembersihan peralatan secara rutin dari sebelum proses dan sesudah proses, kebersihan lingkungan ruang produksi maupun di luar ruang produksi selalu dijaga, tidak ada sampah berserakan dan sirkulasi udara sangat baik.. Namun kebersihan, kesehatan dan keselamatan karyawan perlu dijaga dengan lebih baik.

Hasil analisa proksimat tepung ikan lemuru yaitu memiliki kadar air pada tepung ikan lemuru (*body*) memiliki rata-rata sebesar 8,41% sedangkan tepung kepala ikan mempunyai rata-rata sebesar 6,79%. Rata-rata kadar protein pada tepung ikan lemuru (*body*) sebesar 63,16%, sedangkan kadar protein pada tepung kepala ikan memiliki rata-rata sebesar 48,25%. Rata-rata kadar abu pada tepung ikan lemuru (*body*) sebesar 16,39% dan rata-rata kadar abu pada tepung kepala ikan sebesar 29,91%. Rata-rata kadar lemak pada tepung ikan lemuru

(body) sebesar 10,30% dan rata-rata kadar lemak pada tepung keola ikan sebesar 9,92%.

Saran yang dapat diberikan pada proses pembuatan tepung ikan lemuru yaitu, sebaiknya para pekerja menerapkan MSDS (*Material Safety Data Sheet*) untuk menaga keamanan proses produksi dan keselamatan pekerja. Perlu adanya perbaikan alur produksi dan fasilitas-fasilitas produksi agar proses produksi dapat berjalan lebih lancar. Pemberian label pada kemasan sehingga bisa memberikan informasi pada konsumen mengenai kandungan pada tepung ikan lemuru, tanggal produksi serta tanggal kadaluarsa.





## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA penulis dapat menyajikan Laporan Praktek Magang yang berjudul “Proses Pembuatan Tepung Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) di PT. Sumber Yalسامudra Desa Kedungrejo Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur”. Penulis mengambil referensi-referensi yang bersumber dari buku, jurnal, maupun prosiding seminar untuk dijadikan tinjauan pustaka yang dapat mendukung pembuatan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini tidak akan tersusun tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Rasa hormat dan terima kasih penulis sampaikan kepada:

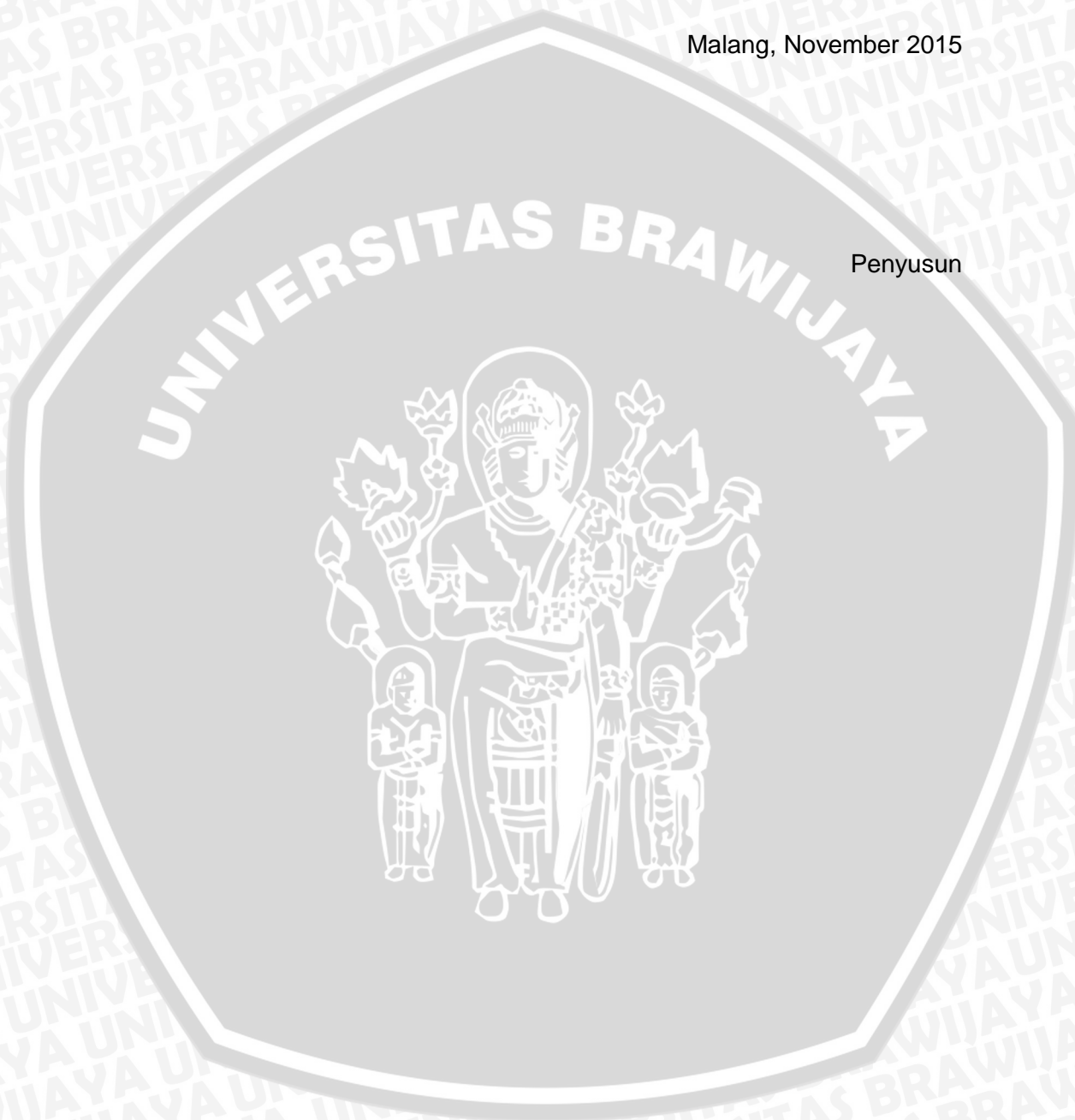
1. Dr. Ir. Happy Nursyam, MS selaku Dosen Pembimbing, yang telah banyak memberikan bimbingan sejak penyusunan usulan sampai dengan selesainya penyusunan laporan PKM ini.
2. Ibu Hefti Salis Yufidasari, S.Pi., MPI selaku Dosen Penguji Ujian Praktek Kerja Magang.
3. Kepada Kedua Orang Tua saya, dan keluarga yang memberikan doa dan dukungan selama penyusunan laporan PKM ini.
4. Bapak Virmansjah dan bapak Bakri selaku Manager dan Kepala divisi tepung ikan PT. Sumber Yalسامudra yang telah membantu saya dalam melaksanakan Praktek Kerja Magang.
5. Teman-teman THP 2012 yang telah banyak membantu dan memberikan semangat selama penyusunan laporan PKM ini.

Penulis menyadari dalam laporan Praktek Kerja Magang (PKM) ini tentunya ada kekurangan, walaupun telah dikerahkan segala kemampuan untuk lebih teliti. Penulis mengharapkan saran positif yang dapat membangun agar

laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya, dan bagi pembaca pada umumnya terutama para Mahasiswa dan Mahasiswi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya.

Malang, November 2015

Penyusun



DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>RINGKASAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	3
1.3 Kegunaan.....	4
1.4 Waktu dan Tempat.....	5
<b>2. METODE DAN PENGAMBILAN DATA</b> .....	6
2.1 Metode Pendekatan Praktek Kerja Magang.....	6
2.2 Teknik Pengambilan Data.....	7
2.2.1 Data Primer.....	7
2.2.2 Data Sekunder.....	14
2.3 Analisis Data.....	14
<b>3. KEADAAN UMUM LOKASI PRATEK KERJA MAGANG</b> .....	15
3.1 Keadaan Umum Daerah Usaha.....	15
3.1.1 Lokasi dan Tata Letak Geografis.....	15
3.1.2 Kondisi Penduduk.....	15
3.1.3 Kondisi Umum Usaha Perikanan.....	18
<b>4. KEADAAN UMUM PERUSAHAAN</b> .....	19
4.1 Sejarah Perkembangan Perusahaan.....	19
4.2 Lokasi Perusahaan.....	19
4.3 Tata Letak Perusahaan.....	21
4.4 Struktur Organisasi Perusahaan.....	21
4.5 Tenaga Kerja.....	24
4.6 Jam Kerja.....	26
4.7 Kesejahteraan Tenaga Kerja.....	27
4.8 Sumber Energi.....	28
4.8.1 Air.....	28
4.8.2 Listrik.....	28
4.8.3 Uap Panas (Hot Steam).....	29
4.9 Sarana dan Prasarana Perusahaan.....	29
4.9.1 Peralatan Produksi.....	33

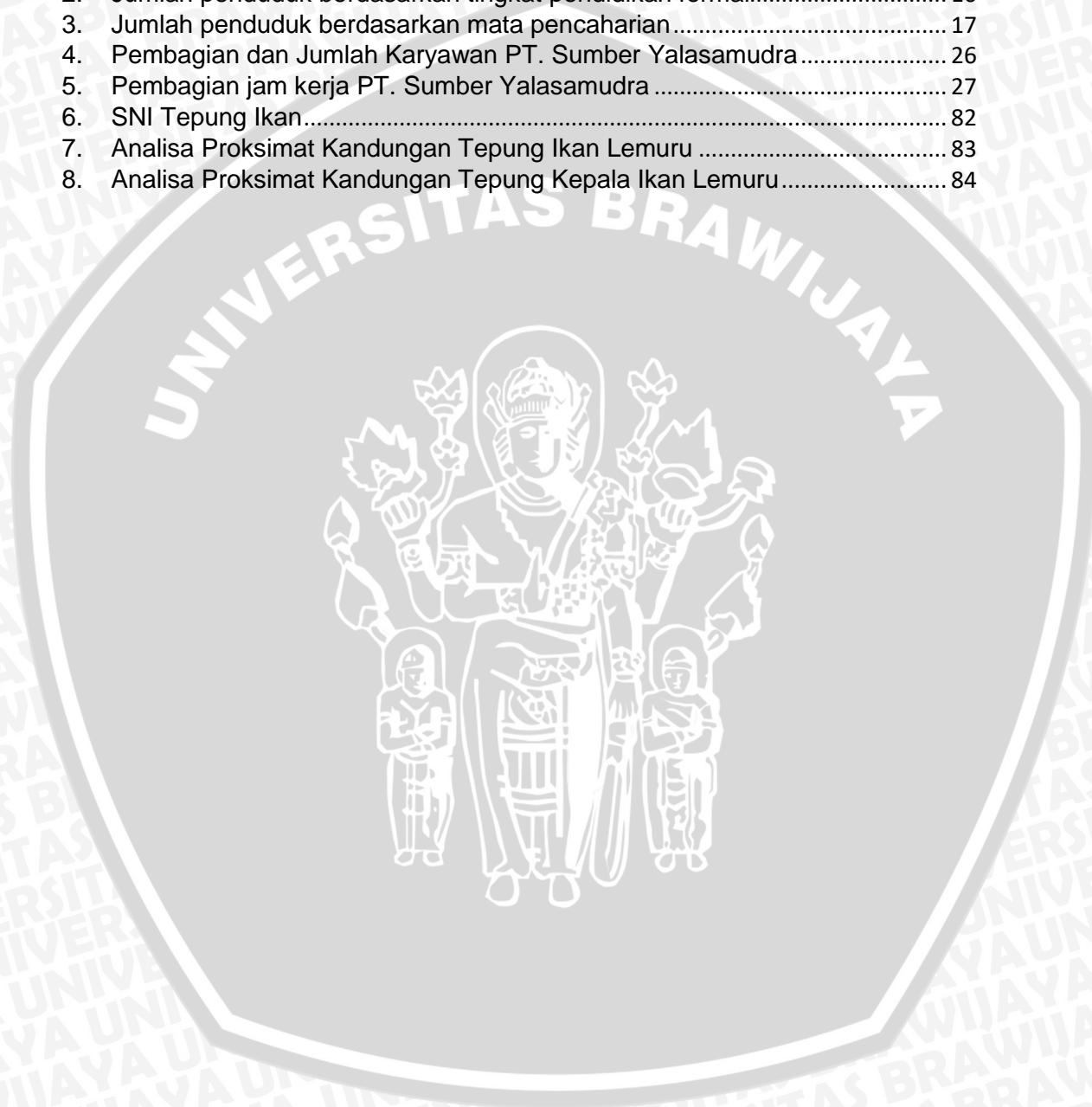


<b>5. PROSES PEMBUATAN TEPUNG IKAN LEMURU (<i>Sardinella longiceps</i>)</b>	46
5.1 Bahan Pengolahan Tepung Ikan Lemuru	46
5.1.1 Bahan Baku	46
5.1.2 Bahan Tambahan	48
5.1.3 Bahan Pengemas	49
5.2 Diagram Pembuatan Tepung Ikan Lemuru ( <i>Sardinella longiceps</i> )	49
5.3 Cara Pembuatan	50
5.3.1 Persiapan Bahan Baku	51
5.3.2 Pemasakan ( <i>Cooking</i> )	52
5.3.3 Pengepresan ( <i>Pressing</i> )	53
5.3.4 Pemisahan ( <i>Separasi</i> )	55
5.3.5 Pengeringan ( <i>Drying</i> )	56
5.3.6 Pendinginan ( <i>Cooling</i> )	59
5.3.7 Penggilingan	60
5.3.8 Pengemasan ( <i>Packaging</i> )	61
5.3.9 Penyimpanan	62
5.4 Proses Pencampuran Tepung Ikan ( <i>Mix</i> )	63
5.5 Stuffing	64
5.6 Pemasaran dan Distribusi Produk	65
5.7 Rendemen	66
<b>6. SANITASI DAN <i>HYGIENE</i></b>	67
6.1 Sanitasi dan <i>Hygiene</i> Bahan Baku	67
6.2 Sanitasi dan <i>Hygiene</i> Peralatan	68
6.3 Sanitasi dan <i>Hygiene</i> Air	71
6.4 Sanitasi dan <i>Hygiene</i> Pekerja	73
6.5 Sanitasi dan <i>Hygiene</i> Lingkungan Perusahaan	74
6.5.1 Sanitasi di Luar Ruang Produksi	74
6.5.2 Sanitasi Ruang Produksi	75
6.6 Sanitasi dan <i>Hygiene</i> Ruang Toilet	77
6.7 Sanitasi dan <i>Hygiene</i> Produk Akhir	77
6.8 Sanitasi dan <i>Hygiene</i> Hama	78
6.9 Pengolahan Limbah Cair	79
<b>7. ANALISA PROKSIMAT</b>	82
7.1 Kadar Air	84
7.3 Kadar Abu	86
7.4 Lemak	87
<b>8. PENUTUP</b>	89
8.1 Kesimpulan	89
8.2 Saran	90
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	91
<b>LAMPIRAN</b>	94



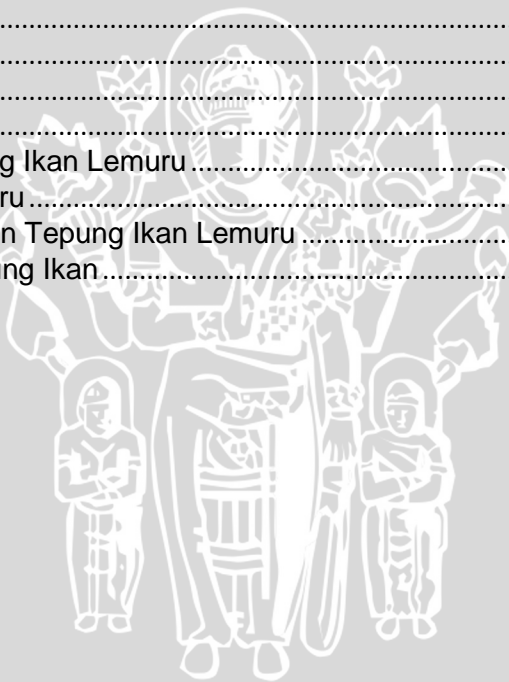
## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jumlah penduduk berdasarkan agama dan kepercayaan .....	16
2. Jumlah penduduk berdasarkan tingkat pendidikan formal.....	16
3. Jumlah penduduk berdasarkan mata pencaharian.....	17
4. Pembagian dan Jumlah Karyawan PT. Sumber Yalagamudra .....	26
5. Pembagian jam kerja PT. Sumber Yalagamudra .....	27
6. SNI Tepung Ikan.....	82
7. Analisa Proksimat Kandungan Tepung Ikan Lemuru .....	83
8. Analisa Proksimat Kandungan Tepung Kepala Ikan Lemuru.....	84



## DAFTAR GAMBAR

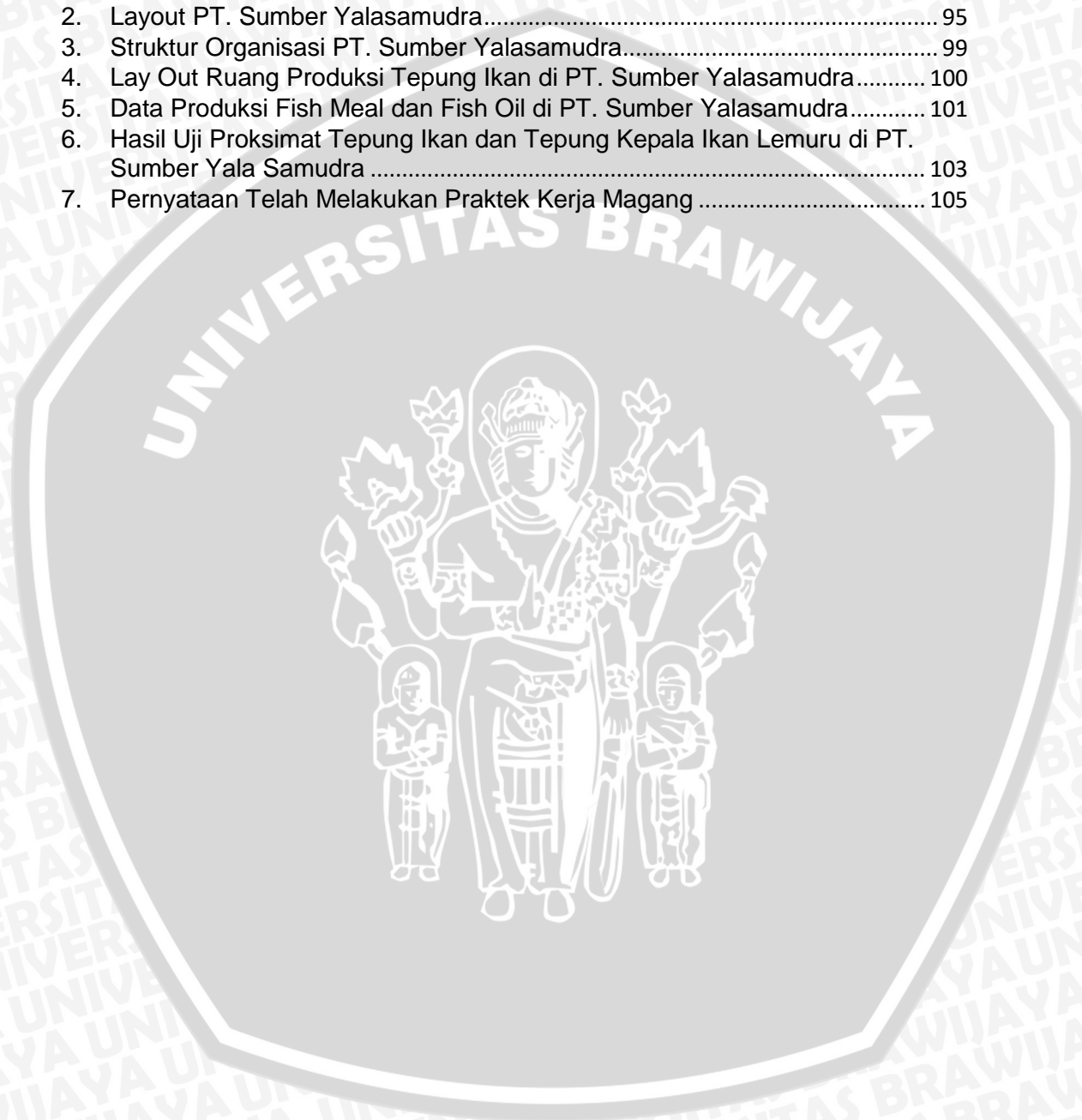
Gambar	Halaman
1. Boiler.....	29
2. Timbangan Duduk.....	35
3. Bak Penampungan.....	36
4. <i>Conveyor</i> .....	37
5. <i>Cooker</i> .....	37
6. Mesin Pres.....	38
7. Tangki Penampungan.....	38
8. Tangki Air Panas.....	39
9. <i>Decanter</i> .....	39
10. Dryer.....	41
11. <i>Rotary Cooler</i> .....	41
12. Hammer Mill.....	43
13. Mesin <i>Mix</i> .....	43
14. Mesin Jahit Karung.....	44
15. Termometer Digital.....	45
16. Selang.....	45
17. Bahan Baku Tepung Ikan Lemuru.....	47
18. Gambar Ikan Lemuru.....	47
19. Diagram Pembuatan Tepung Ikan Lemuru.....	50
20. Penyimpanan Tepung Ikan.....	63





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Peta Lokasi Desa Kedungrejo, Kecamatan Muncar .....	94
2. Layout PT. Sumber Yalasangudra.....	95
3. Struktur Organisasi PT. Sumber Yalasangudra.....	99
4. Lay Out Ruang Produksi Tepung Ikan di PT. Sumber Yalasangudra.....	100
5. Data Produksi Fish Meal dan Fish Oil di PT. Sumber Yalasangudra.....	101
6. Hasil Uji Proksimat Tepung Ikan dan Tepung Kepala Ikan Lemuru di PT. Sumber Yalasangudra .....	103
7. Pernyataan Telah Melakukan Praktek Kerja Magang .....	105



## 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Industrialisasi perikanan tangkap merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari industrialisasi kelautan dan perikanan. Industrialisasi perikanan tangkap merupakan pendukung utama pengembangan industri pengolahan ikan. Pengolahan ikan sangat penting karena ikan merupakan komoditi yang tidak tahan lama atau mudah mengalami pembusukan. Untuk itu keberadaan industri perikanan yang dapat mengolah ikan menjadi suatu produk setengah jadi atau produk jadi yang siap dikonsumsi oleh konsumen. Untuk memenuhi peningkatan akan kebutuhan konsumen untuk mengonsumsi produk ikan sangat dibutuhkan strategi pengembangan subsektor agroindustri perikanan (Tulak, 2013).

Pengolahan produk ikan bermula dari penangkapan. Penangkapan sumber ikan dari laut memberi kontribusi produksi ikan lebih dari 90%, selebihnya berasal dari ikan air tawar dan ikan yang dihasilkan oleh budidaya ikan. Bagian ikan yang diproses kebanyakan hanya mengandalkan bagian dagingnya. Kira-kira 75% dari pengeluaran ikan dunia digunakan untuk konsumsi manusia dan sisanya 25% digunakan untuk menghasilkan makanan ikan dan minyak. Ikan yang diproses tersebut untuk konsumsi manusia hanya kira-kira 30% yang dipasarkan dalam masyarakat. Peningkatan permintaan ikan segar untuk filet ikan beku terjadi setiap tahunnya. Produk perikanan merupakan produk yang memiliki masa simpan dalam kondisi segar yang pendek sehingga membutuhkan penyimpanan kondisi dingin untuk menambah masa simpannya. Produk perikanan memerlukan proses pengolahan untuk memperpanjang masa simpannya. Pengolahan perikanan berakhir dengan meninggalkan limbah sisa pengolahan tersebut. Pengolahan ikan merupakan penyumbang utama keseluruhan limbah ke alam sekitar yang dihasilkan sepanjang proses



kehidupan. Banyak industri pengolahan makanan memiliki isu-isu utama alam sekitar yang berkaitan dengan pengolahan terutama masalah bau busuk sisa organik (Aisyah *et al.*, 2012).

Jumlah kebutuhan daging ikan untuk tujuan pengolahan makanan cukup besar, limbah yang dihasilkan dapat mencapai 60 %. Dilihat dari jumlah potensi limbah hasil pengolahan makanan, jumlah tersebut merupakan potensi bahan baku yang cukup besar sebagai bahan pengolahan limbah ikan. Limbah ikan tersebut dapat ditingkatkan nilai tambahnya, yaitu dengan menghasilkan produk yang berkualitas seperti pembuatan tepung ikan (Harris *et al.*, 2012).

Hasil ikan yang tidak terpakai yang mempunyai ukuran kecil jika dibuang percuma, sebenarnya dapat dimanfaatkan menjadi produk yg lebih bermanfaat atau mempunyai nilai tambah sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomis. Ikan yang tidak terpakai dapat dimanfaatkan sebagai hasil samping yaitu dibuat menjadi tepung ikan yang dapat digunakan sebagai pakan unggas, campuran biskuit, dan lain-lain. Tepung ikan merupakan produk antara yang dapat memperpanjang umur konsumsi dengan tujuan untuk meningkatkan nilai ekonomis (Purnanila, 2010).

Tepung ikan merupakan salah satu bahan pakan yang berpotensi sebagai sumber protein maupun lemak terutama asam lemak tak jenuh rantai panjang (*poly unsaturated fatty acids*–PUFA) yang diketahui banyak berperan dalam memperbaiki penampilan reproduksi ternak. Tepung ikan banyak mengandung asam lemak esensial *eicosa pentaenoic acid* (EPA, C20:5n-3) dan *docosa hexanoic acid* (DHA, C20:6n-3). Asam lemak esensial tersebut mempunyai fungsi unik dalam meningkatkan produktivitas, kualitas produk, dan penampilan reproduksi ternak (Marjuki, 2008).

Ikan lemuru merupakan jenis ikan pelagis kecil yang mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi (17,8 - 20%). Harga ikan lemuru yang

cukup murah dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan bergizi tinggi. Selain itu ikan lemuru juga mengandung asam lemak essensial, khususnya Omega-3. Akan tetapi karena kandungan lemak yang cukup tinggi (1-24%) dan tidak kompaknya tekstur ikan menjadikan ikan lemuru mudah mengalami kerusakan dan pembusukan, baik karena aktivitas mikrobiologis maupun autolisis pada saat pasca mortem. Untuk itu, diperlukan penanganan yang intensif baik dengan pengolahan segera maupun dengan pengawetan (Arifan dan Wikanta, 2011).

PT. Sumber Yalagamudra merupakan salah satu perusahaan pengolahan hasil perikanan di Jawa Timur. Produk olahannya sudah didistribusikan hampir ke seluruh wilayah di Indonesia, bahkan sudah dalam skala ekspor. Produk unggulan PT. Sumber Yalagamudra adalah sarden ikan lemuru, ikan layang beku, tepung ikan lemuru dan minyak ikan. Dalam proses produksi sarden ikan lemuru menyisakan limbah berupa kepala, ekor dan sisik yang dapat diolah lagi menjadi tepung ikan lemuru. Tepung ikan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pakan ternak yang memiliki kandungan protein cukup tinggi. Alasan pemilihan tempat Praktek Kerja Magang (PKM) pada perusahaan tersebut adalah karena proses pengolahan tepung ikan lemuru yang dilakukan perusahaan tersebut merupakan salah satu kajian yang dipelajari dalam Program Studi Teknologi Hasil Perikanan.

## 1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari Praktek Kerja Magang ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari secara langsung proses pembuatan tepung ikan lemuru (*Sardinella longiceps*) yang ada di PT. Sumber Yalagamudra Desa Kedungrejo, Kecamatan Muncar, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur.



Tujuan dari Praktek Kerja Magang proses pembuatan tepung ikan lemuru (*Sardinella longiceps*) di PT. Sumber Yalagamudra Desa Kedungrejo, Kecamatan Muncar, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur adalah sebagai berikut:

- Mengetahui secara langsung kondisi PT. Sumber Yalagamudra yang meliputi sejarah perusahaan, perkembangan perusahaan, struktur organisasi dan aspek ketenagakerjaan.
- Mengaplikasikan ilmu dari perkuliahan dengan kondisi pengolahan di perusahaan dan memperoleh teknik keterampilan pengolahan mulai dari persiapan bahan baku hingga produk siap dipasarkan, sanitasi dan *hygien*, serta analisa proksimat tepung ikan lemuru.

### 1.3 Kegunaan

Kegiatan Praktek Kerja Magang ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan keterampilan serta memperoleh gambaran yang nyata mengenai proses pembuatan tepung ikan lemuru, sehingga dapat menerapkan teori yang telah didapat di perkuliahan dengan praktek langsung pada industri pengolahan. Selain itu juga untuk mengetahui kandungan gizi yang didapat dari pengolahan produk tepung ikan lemuru, sedangkan laporan dapat berguna bagi :

a. Lembaga Akademisi (Mahasiswa dan Perguruan Tinggi)

Sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan, ketrampilan, komunikasi mahasiswa serta mendapatkan pengalaman mengenai dunia kerja dan suasana kerja yang sebenarnya.

b. Perusahaan

Sebagai sarana alih informasi yang dapat mempublikasikan kualitas produk-produk yang dihasilkan oleh perusahaan kepada khalayak luas serta menjembatani antara perusahaan dan lembaga pendidikan Universitas Brawijaya

Malang untuk bekerja sama lebih lanjut baik yang sifatnya akademis maupun organisasi.

#### 1.4 Waktu dan Tempat

Pelaksanaan Praktek Kerja Magang (PKM) ini dilaksanakan pada tanggal 27 Juli sampai 29 Agustus 2015 di PT. Sumber Yalasamudra Desa Kedungrejo, Kecamatan Muncar, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur.



## 2 METODE DAN PENGAMBILAN DATA

### 2.1 Metode Pendekatan Praktek Kerja Magang

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Berdasarkan hal tersebut terdapat empat kata kunci yang perlu diperhatikan yaitu cara ilmiah, data, tujuan, kegunaan. Cara ilmiah berarti kegiatan penelitian itu didasarkan pada ciri-ciri keilmuan, yaitu: rasional, empiris, dan sistematis (Sugiyono, 2011).

Penelitian kualitatif memerlukan data berupa informasi secara deskriptif. Dalam penelitian kualitatif, karakteristik utama berasal dari latar belakang kenyataan di masyarakat, menggunakan metode kualitatif dengan langkah pengamatan, wawancara, dan penelaahan dokumen. Teori dibangun berdasarkan data. Penyajian dan analisa data pada penelitian kualitatif dilakukan secara naratif. Jenis penelitian kualitatif seperti misalnya deskriptif, studi kasus, fenomenologis, dan historis (Subandi, 2011). Tujuan dari pelaksanaan metode deskriptif adalah untuk memaparkan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta dan sifat dari suatu populasi tertentu. Kesimpulan secara rasional diambil dari data yang berhasil dikumpulkan.

Metode partisipatif digunakan untuk melibatkan peserta dalam pengolahan materi training. Bentuknya dapat berupa pernyataan (statement), curah pendapat (*brainstorming*), audio-visual (*audio-visual*), diskusi kelompok (*group discussion*), kelompok bincang - bincang (*buzz group*), forum (*forum*), kuis (*quiz*), studi kasus (*case study*), peristiwa (*incident*), atau peragaan peran (*role play*) (Hardjana, 2001).

Untuk mendeskripsikan proses pengolahan tepung ikan lemuru, dibutuhkan data primer dan sekunder. Dalam kegiatan Praktek Kerja Magang (PKM) ini, hal-hal yang akan dideskripsikan antara lain keadaan umum usaha,



sarana dan prasarana dalam proses produksi, proses pengolahan tepung ikan lemuru, pendistribusian, analisa proksimat, sanitasi dan *hygiene* tempat usaha dan lingkungan sekitar tempat usaha.

## 2.2 Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data yang dilakukan pada Praktek Kerja Magang tentang proses pembuatan tepung ikan lemuru di PT. Sumber Yalasangraha Desa Kedungrejo Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer meliputi observasi, wawancara, partisipasi aktif, dan dokumentasi. Sedangkan data sekunder meliputi data yang didapat berdasarkan laporan, pustaka, serta data yang diperoleh dari lembaga penelitian.

Sumber data adalah subjek dimana data tersebut dapat diperoleh. Bila perolehan data dengan cara menggunakan kuisioner atau wawancara, maka sumber data disebut responden. Namun jika sumber data berupa benda atau proses tertentu disebut teknik observasi. Apabila menggunakan dokumentasi, maka dokumen atau catatanlah yang menjadi sumber data.

### 2.2.1 Data Primer

Data primer merupakan data asli yang dikumpulkan oleh periset untuk menjawab masalah risetnya secara khusus. Data ini tidak tersedia karena memang belum ada riset sejenis yang pernah dilakukan atau hasil riset yang sejenis sudah terlalu kadaluarsa. Jadi, periset perlu melakukan pengumpulan atau pengadaan data sendiri karena tidak bisa mengandalkan data dari sumber lain. Dalam riset pemasaran, data primer diperoleh secara langsung dari sumbernya, sehingga periset merupakan "tangan pertama" yang memperoleh data tersebut. Riset yang menggunakan data primer sebagai andalannya relatif

membutuhkan biaya dan sumberdaya yang lebih besar seperti biaya perjalanan, biaya bahan atau peralatan berupa kertas kerja, insentif untuk tenaga pengumpulan data, dan biaya-biaya yang lain (Istijanto, 2005).

Data primer yang diambil dalam Praktek Kerja Magang ini meliputi: sejarah dan perkembangan usaha, jenis dan kegunaan peralatan serta cara pengoperasian alat, proses pembuatan tepung ikan lemuru, biaya produksi, pendapatan atau penerimaan, daerah dan rantai pemasaran tepung ikan lemuru, keadaan usaha, tenaga kerja yang membantu proses pembuatan tepung ikan lemuru. Data primer ini diperoleh secara langsung dari pencatatan hasil observasi, wawancara, partisipasi aktif, dan dokumentasi.

#### **2.2.1.1 Observasi**

Observasi adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang dijadikan obyek pengamatan. Observasi sebagai alat evaluasi banyak digunakan untuk menilai tingkah laku individu atau proses terjadinya suatu kegiatan yang dapat diamati. Observasi dapat dilakukan baik secara parsitipatif maupun non partisipasi. Observasi dapat pula berbentuk observasi eksperimental dan non eksperimental (Djaali dan Muljono, 2007).

Observasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri – ciri spesifik bila dibandingkan dengan teknik yang lain, yaitu wawancara dan kuesioner. Kalau wawancara dan kuesioner selalu berkomunikasi dengan orang, maka observasi tidak terbatas pada orang, tetapi juga obyek–obyek alam yang lain. Teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala–gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar (Sugiyono, 2011).



Observasi merupakan metode yang menuntut adanya pengamatan dari peneliti baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap obyek yang diteliti dengan menggunakan instrument berupa pedoman penelitian dalam bentuk lembar pengamatan atau lainnya (Umar, 1997).

Data yang dapat diperoleh melalui teknik observasi adalah pengamatan terhadap kegiatan Praktek Kerja Magang yang dilakukan di PT. Sumber Yalagamudra di Desa Kedungrejo Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur. Observasi tersebut dilakukan terhadap metode yang digunakan dalam proses pembuatan tepung ikan lemuru mulai dari awal proses sampai akhir proses serta aspek sanitasi dan *hygiene*.

Dalam penelitian ini observasi yang peneliti lakukan meliputi :

a. Bahan baku:

- Asal bahan baku dan spesifikasinya:
  - Bahan baku yang digunakan yaitu Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*)
  - Jumlah bahan baku per hari/per bulan/per tahun
  - Asal dan cara mendapatkan bahan baku
- Cara penanganan bahan baku:
  - Penanganan awal bahan baku
  - Cara pengangkutan bahan baku dan alat yang digunakan

b. Bahan tambahan:

- Jenis bahan tambahan yang digunakan
- Jumlah bahan tambahan yang digunakan
- Fungsi bahan tambahan

c. Sarana dan prasarana:

- Sarana produksi:



- Peralatan dan jenis alat yang digunakan
- Ukuran peralatan (dimensi dan kapasitas)
- Fungsi peralatan yang digunakan
- Cara penggunaan dan perawatan alat
- Prasarana produksi:
  - Tata letak pabrik
  - Tata letak ruang produksi
- d. Proses pengolahan:
  - Diagram alir proses:
    - Tahapan proses
    - Fungsi atau tujuan tiap tahap
    - Lama proses tiap tahap
    - Kapasitas proses
- e. Pengemasan:
  - Jenis bahan pengemas yang digunakan
  - Cara mengemas produk
- f. Penyimpanan:
  - Alat dan jenis ruang penyimpanan yang digunakan
  - Fungsi penyimpanan
  - Kondisi penyimpanan
  - Sistem/cara penyimpanan
  - Berapa lama masa penyimpanan
- g. Pemasaran:
  - Cara dan strategi pemasaran
  - Daerah sasaran pemasaran
  - Harga per kemasan

- Transportasi yang digunakan
- h. Aspek sanitasi dan *hygiene*:
  - Sanitasi dan *hygiene* bahan baku serta bahan tambahan
    - Kondisi bahan baku dan bahan tambahan
    - Frekuensi pembersihan
    - Cara menjaga bahan tetap bersih
  - Sanitasi dan *hygiene* lingkungan sekitar usaha:
    - Kondisi lingkungan usaha
    - Tempat pembuangan sampah dan limbah
    - Cara dan frekuensi pembersihan
    - Kondisi tempat MCK
  - Sanitasi dan *hygiene* peralatan:
    - Kondisi peralatan
    - Kebersihan alat
    - Bahan pembersih peralatan
    - Cara pembersihan peralatan
    - Frekuensi pembersihan
  - Sanitasi dan *hygiene* tempat usaha:
    - Kondisi pekerja
    - Baju seragam yang dipakai pekerja
    - Kesehatan pekerja
    - Aturan terkait dengan *hygiene* pekerja

#### 2.2.1.2 Wawancara

Wawancara menurut Untoro (2010) adalah tanya jawab yang terjadi antara orang yang mencari informasi (pewawancara) dengan orang yang

memberi informasi (narasumber) dengan tujuan untuk mengumpulkan data atau memperoleh informasi. Wawancara dapat dibedakan menjadi :

1. Wawancara Terstruktur
2. Wawancara Tak Terstruktur

Tujuan dari wawancara yaitu :

1. Memperoleh bahan informasi
2. Memperoleh bahan opini
3. Memperoleh bahan cerita
4. Memperoleh bahan biografi

Wawancara digunakan untuk proses pengambilan data. Dalam wawancara dilakukan dengan dua cara yaitu wawancara bebas dan terprogram. Wawancara bebas dilakukan terhadap beberapa informan dan nara sumber untuk memperoleh data yang sifatnya umum. Pada wawancara bebas sudah dilakukan sejak peneliti memasuki lapangan. Pada wawancara bebas berguna untuk menjalin keakraban dan keterbukaan serta tujuan penelitian (Subandi, 2011).

Wawancara yang dilakukan adalah wawancara terbuka, dan wawancara tak terstruktur. Dalam metode kualitatif biasanya digunakan wawancara terbuka dimana subyeknya tahu bahwa mereka sedang diwawancarai dan mengetahui pula apa maksud wawancara tersebut. Wawancara merupakan tanya jawab terhadap narasumber untuk mencari informasi yang dibutuhkan. Wawancara ini merupakan suatu metode berdialog dengan pihak perusahaan pembuatan tepung ikan lemuru, yang meliputi pemilik usaha pengolahan, karyawan dan masyarakat yang terlibat dalam usaha pengolahan dan pemasaran. Hal-hal yang ditanyakan dalam proses wawancara meliputi sejarah berdirinya perusahaan, struktur organisasi perusahaan, ketenagakerjaan, proses produksi tepung ikan, pemasaran hasil, permasalahan yang dihadapi dan faktor-faktor yang



mempengaruhi usaha serta segala sesuatu yang berhubungan dengan proses pembuatan tepung ikan lemuru. Biasanya, diajukan suatu tanya jawab langsung yang tersusun dalam suatu daftar pertanyaan atau kuisioner.

### **2.2.1.3 Partisipasi Aktif**

Partisipasi adalah ikut serta secara aktif dalam suatu kegiatan. Proses kegiatannya meliputi aktivitas, pengamatan dan menganalisa kebutuhan. Dengan kata lain merupakan pendekatan keikutsertaan dalam segala aktivitas yang berlaku di masyarakat (Citaesmi dan Kencana, 2011). Partisipasi aktif artinya mengikuti sebagian atau keseluruhan kegiatan secara langsung dalam suatu aliran proses di suatu unit produksi. Dalam Praktek Kerja Magang ini untuk mengetahui bagaimana proses pembuatan tepung ikan lemuru, dengan mengikuti secara langsung kegiatan proses pengolahan. Kegiatan partisipasi aktif ini diikuti mulai dari persiapan bahan baku, pelaksanaan pembuatan tepung ikan lemuru hingga produk siap untuk dipasarkan.

### **2.2.1.4 Dokumentasi**

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya monumental dari seseorang, dokumentasi yang berbentuk tulisan misalnya catatan harian, sejarah kehidupan, biografi, dan peraturan kebijakan. Dokumen yang berbentuk gambar, misalnya foto, gambar hidup, sketsa, dan lain-lain. Dokumen yang berbentuk karya misalnya karya seni, yang dapat berupa gambar, patung, film, dan lain-lain. Studi dokumentasi merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara dalam penelitian kualitatif (Sugiyono, 2011).

Teknik dokumentasi adalah teknik mengumpulkan data dengan mengumpulkan gambar dari setiap kejadian atau proses yang terjadi, teknik ini digunakan untuk memperkuat data-data yang telah diambil dengan

menggunakan teknik pengambilan data sebelumnya. Menurut Arikunto (2010), teknik dokumentasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara mengumpulkan catatan dan gambar. Teknik ini bertujuan untuk memperkuat data yang telah diambil dengan menggunakan teknik pengambilan data sebelumnya. Kegiatan dokumentasi pada Praktek Kerja Magang ini terutama meliputi proses pengolahan bahan baku hingga menjadi tepung ikan lemuru yang siap dipasarkan.

### 2.2.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang telah dikumpulkan oleh pihak lain, bukan periset sendiri untuk tujuan yang lain. Ini mengandung arti bahwa periset sekadar mencatat, mengakses, atau meminta data tersebut (kadang sudah berbentuk informasi) ke pihak lain yang telah mengumpulkannya di lapangan. Periset hanya memanfaatkan data yang sudah ada untuk penelitiannya. Keberadaan data sekunder tidak dipengaruhi oleh riset yang akan dijalankan oleh peneliti. Dengan kata lain, data tersebut sudah disediakan oleh pihak lain (mungkin secara berkala atau pada waktu tertentu saja) (Istijanto, 2009).

### 2.3 Analisis Data

Analisis data adalah kegiatan mengatur, mengurutkan, mengelompokkan, memberi kode atau tanda, dan mengategorikan data sehingga dapat ditemukan dan dirumuskan hipotesis kerja berdasarkan data tersebut. Analisis data berguna untuk mereduksi kumpulan data menjadi perwujudan yang dapat dipahami melalui pendeskripsian secara logis dan sistematis sehingga fokus studi dapat ditelaah, diuji, dan dijawab secara cermat dan teliti (Semma, 2008).

### 3 KEADAAN UMUM LOKASI PRATEK KERJA MAGANG

#### 3.1 Keadaan Umum Daerah Usaha

##### 3.1.1 Lokasi dan Tata Letak Geografis

PT. Sumber Yalasangudra berlokasi di Jalan Sampangan No 19, Kelurahan Kedungrejo, Kecamatan Muncar, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur. Desa Kedungrejo terdiri atas 79 RT dan 23 RW, dan merupakan daerah yang dekat dengan pelabuhan yang lebih tepatnya pusat dari nelayan dan beberapa pabrik pengolahan ikan. Peta lokasi Desa Kedungrejo Kecamatan Muncar dapat dilihat pada Lampiran 1. Adapun batas-batas wilayah Desa Kedungrejo Kecamatan Muncar sebagai berikut :

Sebelah Utara	: Desa Sumbersewu Kecamatan Muncar
Sebelah Selatan	: Desa Sumberberas Kecamatan Muncar
Sebelah Barat	: Desa Blambangan Kecamatan Muncar
Sebelah Timur	: Desa Ringin Putih Kecamatan Muncar

##### 3.1.2 Kondisi Penduduk

Berdasarkan data statistik Desa Kedungrejo sampai dengan tahun 2015, jumlah penduduk Desa Kedungrejo sebanyak 25.390 jiwa yang terdiri atas penduduk 12.722 laki-laki dan penduduk 12.668 perempuan dengan 8.522 kepala keluarga. Agama yang dianut oleh sebagian besar penduduk di Desa Kedungrejo adalah Islam. Jumlah penduduk berdasarkan agama dan kepercayaan dapat dilihat pada Tabel 1.



**Tabel 1. Jumlah penduduk berdasarkan agama dan kepercayaan**

No.	Agama dan Kepercayaan	Jumlah (orang)
1.	Islam	24.913
2.	Kristen	300
3.	Katholik	91
4.	Hindu	43
5.	Budha	21
6.	Konghucu	22

Sumber: Instrumen pendataan Desa Kedungrejo tahun 2015

Sedangkan tingkat pendidikan di Desa Kedungrejo Kecamatan Muncar berdasarkan pendidikan formal paling banyak merupakan lulusan SMP. Jumlah penduduk berdasarkan pendidikan formal dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Jumlah penduduk berdasarkan tingkat pendidikan formal**

No.	Pendidikan Formal	Jumlah (orang)
1.	Belum Masuk TK	294
2.	Tidak Pernah Sekolah	5.936
3.	Tidak Tamat SD	4.087
4.	Tamatan SLTP/Sederajat	10.548
5.	Tamatan SLTA/Sederajat	1.670
6.	Tamatan D1	2.125
6.	Tamatan S1	697
7.	Tamatan S2	12

Sumber: Instrumen pendataan Desa Kedungrejo tahun 2015

Struktur mata pencaharian penduduk Desa Kedungrejo sebagian besar wiraswasta dan nelayan. Jumlah penduduk berdasarkan mata pencaharian dapat dilihat pada Tabel 3.

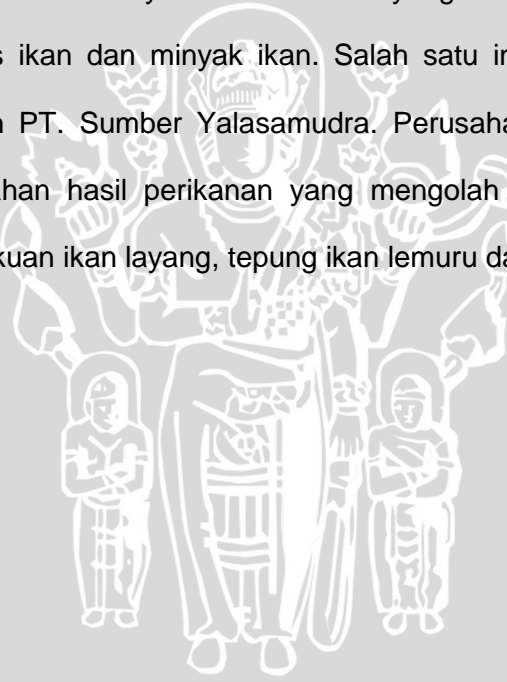
**Tabel 3. Jumlah penduduk berdasarkan mata pencaharian**

No.	Mata Pencaharian	Jumlah (orang)
1.	Petani	185
2.	Pegawai Negeri Sipil	77
3.	Guru	141
4.	Ibu Rumah Tangga	2.176
5.	Pensiunan PNS/TNI/POLRI	51
6.	Nelayan	2.653
7.	TNI	16
8.	POLRI	15
9.	Perdagangan	406
10.	Peternak	29
11.	Industri	71
12.	Konstruksi	5
13.	Karyawan Perusahaan Swasta	257
14.	Karyawan Perusahaan Pemerintahan	8
15.	Buruh Harian Lepas	166
16.	Buruh Nelayan	142
17.	Buruh Peternak	5
18.	Pembantu Rumah Tangga	6
19.	Tukang Listrik	1
20.	Guru	141
21.	Notaris	1
22.	Dokter	9
23.	Bidan	21
24.	Perawat	14
25.	Sopir	53
26.	Pedagang	800
27.	Perangkat Desa	67
28.	Wiraswasta	12.502
29.	Tidak Bekerja	2.048
30.	Pelajar	3.461

Sumber: Instrumen pendataan Desa Kedungrejo tahun 2015

### 3.1.3 Kondisi Umum Usaha Perikanan

Potensi perikanan di Desa Kedungrejo sangat besar. Hal ini dikarenakan daerah tersebut merupakan kawasan pelabuhan yang sebagian besar mata pencahariannya sebagai nelayan. Sehingga penduduk dapat memanfaatkan hasil laut dengan baik. Di samping itu penduduk desa Kedungrejo merupakan kawasan swasta yang bekerja di pabrik-pabrik yang ada di kawasan tersebut. Namun untuk bidang pengolahan hasil perikanan di Desa Kedungrejo yang lebih tepatnya di jalan Sampangan sangat berkembang. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya industri pengolahan hasil perikanan yaitu, industri pengalengan, tepung ikan, pembekuan dan banyak home industri yang meliputi pemindangan ikan, pengolahan petis ikan dan minyak ikan. Salah satu industri pengolahan hasil perikanan adalah PT. Sumber Yalasangudra. Perusahaan ini merupakan suatu industri pengolahan hasil perikanan yang mengolah pengalengan ikan sarden lemuru, pembekuan ikan layang, tepung ikan lemuru dan minyak ikan.





## 4 KEADAAN UMUM PERUSAHAAN

### 4.1 Sejarah Perkembangan Perusahaan

PT. Sumber Yalagamudra merupakan perusahaan yang memiliki usaha dalam industri pengolahan ikan yang bergerak dalam bidang pengalengan ikan, *cold storage*, tepung ikan, dan minyak ikan. PT. Sumber Yalagamudra didirikan pada tanggal 16 Juli 1969. Awalnya perusahaan ini berbentuk Usaha Dagang (UD) dengan nama UD. Sumber Yalagamudra yang didirikan oleh Bapak Djoko Soesilo dan mendapat ijin usaha dari Departemen Perdagangan dengan No. 09/03/II/1980. Setiap tahunnya perusahaan ini mengalami kemajuan, sampai pada tanggal 29 Januari 1985 di bawah pimpinan Bapak Tjipto Soedjarwa Tjoek berubah statusnya dari Unit Dagang menjadi Perseroan Terbatas (PT) dengan nama PT. Sumber Yalagamudra dengan ijin No. 363/Kp/13/POP/IV/1986. Awalnya PT Sumber Yalagamudra hanya memproduksi ikan sarden (pengalengan ikan), namun pada tanggal 26 Januari 1986 dalam kegiatannya perusahaan juga memproduksi tepung ikan (*fish meal*) dan minyak ikan (*fish oil*).

### 4.2 Lokasi Perusahaan

PT. Sumber Yalagamudra berlokasi di Jalan Sampangan No 19, Kelurahan Kedungrejo, Kecamatan Muncar, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur. Lokasi perusahaan sangat strategis karena terletak di kawasan industri perikanan yang dekat dengan pantai Muncar yang merupakan kawasan potensial untuk penangkapan ikan. Luas area PT. Sumber Yalagamudra adalah sebesar  $\pm 23.875 \text{ m}^2$ . Adapun batas-batas lokasi perusahaan adalah sebagai berikut :

Sebelah Utara : Pemukiman Penduduk

Sebelah Selatan : PT. Sari Feed Indo Jaya (PT. Yung Li)

Sebelah Barat : Pemukiman Penduduk

Sebelah Timur : CV. Sari Laut Jaya

Lokasi perusahaan dapat didukung oleh beberapa faktor yang sangat menguntungkan yaitu :

1. Kedekatan dengan Bahan Baku

Lokasi perusahaan yang terletak di Kecamatan Muncar memberikan keuntungan dan memudahkan perusahaan dalam mendapatkan bahan baku, karena muncar merupakan daerah penghasil perikanan terbesar di Indonesia.

2. Ketersediaan Tenaga Kerja

Ketersediaan tenaga kerja di kawasan Muncar sangat banyak, karena banyak wanita berprofesi sebagai ibu rumah tangga, hal ini disebabkan karena laki-laki kebanyakan bekerja sebagai nelayan atau petani. Sehingga para wanita di sekitar wilayah Muncar sebagian besar bekerja di perusahaan, dimana hal tersebut dapat menguntungkan perusahaan dan masyarakat karena dapat mengurangi angka pengangguran.

3. Kedekatan dengan Pelabuhan

Lokasi perusahaan yang dekat dengan pelabuhan akan memudahkan dalam mendatangkan bahan baku untuk keperluan produksi, serta dapat meminimalkan biaya transportasi.

4. Kedekatan dengan Pusat Pelelangan Ikan di Muncar

Lokasi perusahaan yang dekat dengan pusat pelelangan ikan sangat memudahkan dalam memperoleh bahan baku, dan mempercepat proses distribusi bahan baku.



#### 4.3 Tata Letak Perusahaan

Luas bangunan PT. Sumber Yalagamudra yaitu 23.875 m<sup>2</sup>. Bangunan pabrik PT. Sumber Yalagamudra terbagi menjadi 2, yaitu disebelah timur dan sebelah barat. Bangunan disebelah timur merupakan pusat dari pabrik, dimana pada bagian depan merupakan gerbang masuk dan pos satpam, selanjutnya adalah tempat parkir staff, ruang proses pengalengan, gudang pengalengan, kantor, aula, kantin, mushola, klinik, laboratorium, ruang elektro, bengkel, kamar mandi, gudang bumbu, tempat pembuatan es, *cold storage*, ruang proses minyak ikan, ruang proses tepung ikan, ruang *boiler*, dan tempat penampungan sementara limbah cair. Sedangkan pada bagian barat berupa gudang peralatan, tempat parkir, gudang penyimpanan produk kaleng, gudang penyimpanan garam, kamar mandi, dan IPAL. Adapun layout PT. Sumber Yalagamudra dapat dilihat pada Lampiran 2.

#### 4.4 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi sangat diperlukan oleh perusahaan untuk mengetahui tugas dan wewenang tiap – tiap bagian, sehingga dapat melaksanakan tugas dan kewajiban dengan baik dalam mencapai tujuan bersama demi perkembangan dan kemajuan perusahaan. PT. Sumber Yalagamudra merupakan perusahaan yang berbentuk Perseroan Terbatas (PT) milik keluarga, yang berarti saham perusahaan dimiliki oleh anggota keluarga. Perusahaan juga dikendalikan oleh pimpinan keluarga. Sistem organisasi dari perusahaan ini berbentuk sistem lini (garis), dimana perintah disampaikan secara langsung dari atasan kepada bawahannya. Bentuk sistem lini ini dapat memudahkan perusahaan dalam hal pengawasan dan pertanggungjawaban. Struktur organisasi PT. Sumber Yalagamudra dapat dilihat pada Lampiran 3.



Pembagian tugas dan kewajiban yang harus dilaksanakan oleh masing-masing personil dalam organisasi pada PT. Sumber Yalagamudra adalah sebagai berikut:

a. Komisaris

Komisaris mempunyai tugas utama untuk mengawasi perusahaan, mengadakan perluasan bidang usaha, dan menentukan kebijakan perusahaan dengan pihak luar.

b. Direktur Utama

Direktur utama memegang kekuasaan dan bertanggung jawab terhadap semua kebijakan yang telah ditetapkan perusahaan terhadap aktivitas perusahaan dan mengkoordinasi para manager agar tujuan dan kuantitas hasil produksi dapat tercapai, melakukan tindakan koreksi terhadap ketidaksesuaian mutu produk dan hasil tinjauan manajemen, mengusulkan pelatihan bagi karyawan yang ada pada semua departemen di bawahnya dalam rangka peningkatan kemampuan SDM.

c. Internal Audit

Internal audit bertugas untuk mengawasi, mengontrol, dan mengevaluasi jalannya kegiatan di perusahaan.

d. Manager Produksi

Tugas utama manager produksi adalah mengontrol proses produksi serta mengatur perangkat pendukung proses produksi. Tanggung jawab dari manager produksi meliputi mempersiapkan item yang akan diproduksi, mempersiapkan mesin-mesin untuk proses produksi, mengontrol bahan baku dan bahan pendukung untuk proses produksi, mengkomunikasikan dengan *plant manager* mengenai status hasil produksi terhadap jadwal produksi, mengkomunikasikan dengan bagian *maintenance* tentang keadaan mesin produksi, mengkomunikasikan dengan bagian *Quality Control* untuk

mengontrol mutu dari hasil produksi, dan mengkomunikasikan dengan bagian gudang untuk jumlah produksi pada saat itu.

e. Manager Personalia dan Umum

Manager personalia dan umum mempunyai tugas dan wewenang untuk mengadakan seleksi dan penerimaan pegawai, membuat anggaran belanja tenaga kerja yang dibutuhkan, mengurus pemindahan dan promosi tenaga kerja serta mengawasi kepegawaian dan kesejahteraan karyawan.

f. Manager Pemasaran

Manager pemasaran bertugas mencari informasi pasar dan langganan baru serta menjaga hubungan baik dengan pelanggan, mengkoordinasi pemasaran dan promosi, menerima pemesanan dan menentukan syarat-syarat penjualan serta mengatur dan menetapkan cara pengiriman barang dan penagihan.

g. Manager Keuangan

Manager keuangan bertugas membukukan segala transaksi yang terjadi dalam perusahaan, mengurus proses surat menyurat dengan pihak luar, memberikan laporan tentang keadaan keuangan, anggaran belanja, pendapatan serta gaji karyawan, dan mengkoordinasi tiap-tiap bagian finansial perusahaan.

h. Kepala Divisi Sarden

Kepala divisi sarden mengadakan pengawasan terhadap proses produksi pengalengan ikan dan mutu produk serta mengadakan pengawasan terhadap *Quality Control* (QC).

i. Kepala Divisi Tepung dan Minyak Ikan

Kepala divisi tepung dan minyak ikan bertugas mengatur pelaksanaan produksi dan bahan baku produksi tepung dan minyak ikan, mengadakan



pengawasan terhadap limbah padat dan limbah cair dari proses produksi tepung dan minyak ikan.

j. Kepala Divisi *Cold Storage*

Kepala divisi *Cold Storage* bertugas mengatur pelaksanaan produksi dan menyediakan bahan baku untuk pembekuan ikan, mengadakan pengawasan terhadap proses produksi pembekuan ikan dan mutu produk serta mengadakan pengawasan terhadap *Quality Control*.

k. Kepala Divisi Teknik

Kepala divisi teknik bertugas untuk merawat dan memperbaiki mesin-mesin produksi, dan melakukan pengawasan terhadap mesin-mesin produksi ketika sedang dipakai.

#### 4.5 Tenaga Kerja

Dalam melaksanakan kegiatan produksinya, PT. Sumber Yalagamudra didukung oleh sejumlah staf dan karyawan. Tenaga kerja di PT. Sumber Yalagamudra berjumlah ± 800 orang karyawan, dimana jumlah tersebut meliputi dari staf sampai dengan pekerja yang menanggapi proses produksi secara langsung. Pembagian karyawan yang ada di PT. Sumber Yalagamudra berdasarkan status dan sistem pembayaran dikelompokkan menjadi :

1. Tenaga kerja bulanan (Staf)

Tenaga kerja bulanan merupakan karyawan tetap (staf) yang menerima berbagai fasilitas dari perusahaan seperti pengobatan, asuransi kesehatan, asuransi kecelakaan, tunjangan hari tua. Pemberian upah kepada karyawan tetap (staf) dilaksanakan setiap bulan. Setiap hari Senin sampai hari Jumat karyawan bulanan staf bekerja dari pukul 07.00-15.00 WIB dan pada hari Sabtu serta Minggu bekerja dari pukul 07.00-13.00 WIB. Karyawan ini tidak



mendapatkan upah lembur dan memperoleh hak cuti. Karyawan (staf) meliputi komisaris, direktur, manager, kepala divisi yang bergabung dalam pimpinan perusahaan tersebut. Jumlah karyawan tetap sebanyak 85 orang.

## 2. Tenaga kerja harian

Tenaga kerja harian merupakan tenaga kerja yang pembayaran upah kerjanya dihitung setiap jamnya berdasarkan UMR/UMK. Jam kerja pekerja harian disesuaikan dengan jam kerja pabrik yang dimulai pukul 07.00 sampai 15.00 WIB. Dalam sekali produksi diberlakukan sistem 1 kali jam kerja, bila kapasitas produksi meningkat diberlakukan jam kerja lembur yang disesuaikan dengan jumlah produksi. Pada jam kerja lembur istirahat pukul 18.00 sampai 19.00 WIB. Sedangkan jam kerja tenaga borongan, jam kerja disesuaikan dengan permintaan pihak perusahaan hingga proses produksi selesai. Ada 4 jenis tenaga kerja harian :

a. Tenaga kerja harian-bulanan merupakan tenaga kerja harian tetapi pembayarannya diberikan setiap bulan. Tenaga kerja yang setiap hari selalu masuk kerja meskipun perusahaan tidak beroperasi. Yang termasuk tenaga kerja harian-bulanan misalnya bagian pengawas produksi.

b. Tenaga kerja harian-mingguan merupakan tenaga kerja harian yang pembayaran upah kerjanya dihitung setiap jam kerja harian namun pemberian upah dilakukan setiap 1 minggu sekali. Pembayaran biasanya dilakukan setiap hari sabtu. Tenaga kerja ini setiap hari masuk kerja meskipun perusahaan tidak beroperasi.

c. Tenaga kerja harian lepas merupakan tenaga kerja harian yang pembayaran upah berdasarkan jam kerja dan dibayarkan setiap hari. Bekerja pada waktu tertentu (musim ikan/order) dengan upah per jam dan diberikan setiap hari.

d. Tenaga Kerja harian borongan merupakan tenaga kerja yang bekerja pada waktu tertentu (musim ikan/order), misalkan pekerja bagian pengemasan dengan upah berdasarkan volume kerja atau hasil kerja yang dilakukan. Penerimaan tenaga kerja ini merupakan wewenang kepala bagian personalia dan umum.

Pembagian dan jumlah karyawan di PT. Sumber Yalagamudra dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Pembagian dan Jumlah Karyawan PT. Sumber Yalagamudra**

Status Karyawan	Jumlah Karyawan
Staf	85 Orang
Harian Tetap	400 Orang
Harian Lepas	235 Orang
Borongan	80 Orang
Total	800 Orang

Sumber: PT. Sumber Yalagamudra (2015)

#### 4.6 Jam Kerja

PT. Sumber Yalagamudra memberlakukan hari kerja yaitu hari senin sampai minggu dan jam kerja mulai pukul 07.00 sampai 15.00 WIB dengan waktu istirahat jam 12.00 sampai 13.00 WIB, untuk hari jumat istirahat pukul 11.30 sampai 13.00 WIB. Hari sabtu dan minggu jam kerja mulai pukul 07.00 sampai 15.00 WIB dengan waktu istirahat yaitu pukul 12.00 sampai 13.00 WIB. Namun pada hari sabtu dan minggu karyawan dapat memilih salah satu hari untuk pulang lebih awal yaitu pukul 13.00 WIB. Waktu kerja yang melebihi jam kerja dianggap waktu lembur. Waktu lembur dilakukan bila bahan baku banyak dan belum sempat diproses terutama bagi pekerja di ruang produksi. Pekerja yang lembur akan mendapat uang lembur sesuai dengan waktu lemburnya. Hari libur di PT. Sumber Yalagamudra hanya pada tiga hari besar yaitu hari raya idul



fitri, hari raya idul adha, dan hari kemerdekaan. Pembagian jam kerja di PT. Sumber Yalasangudra untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Pembagian jam kerja PT. Sumber Yalasangudra**

Hari Kerja	Jam kerja (WIB)	Jam Istirahat
Senin-Kamis	07.00 – 15.00	12.00 – 13.00
Jum'at	07.00 – 15.00	11.30 – 13.00
Sabtu-Minggu	07.00 – 15.00	12.00 – 12.300

Sumber: PT. Sumber Yala Samudra, 2015

#### 4.7 Kesejahteraan Tenaga Kerja

Kesejahteraan karyawan PT. Sumber Yalasangudra diberikan dalam bentuk cuti yaitu 6 hari dalam waktu 1 tahun serta jatah izin 2 kali dalam 1 bulan. Waktu cuti selama 6 hari ini berlaku pada saat libur hari raya saja, hal tersebut dikarenakan mayoritas karyawan PT. Sumber Yalasangudra menganut agama Islam. Selain itu, juga diberikan Tunjangan Hari Raya (THR) menjelang libur hari raya. Fasilitas perusahaan yang diberikan kepada karyawan dan pekerja antara lain adalah toilet, tempat ibadah, tempat parkir, kantin, poliklinik, dan mobil perusahaan. Adapula cuti selama 3 bulan yang khusus diberikan pada ibu hamil. Cuti hamil tersebut berlaku pada 3 bulan terakhir menjelang kelahiran bayi.

Fasilitas lain yang diberikan di PT. Sumber Yalasangudra adalah pemberian makan siang untuk staf dan tenaga kerja harian, peralatan P3K dan pemberian pakaian kerja. Karyawan tetap diberikan pakaian kerja berupa seragam PT. Sumber Yalasangudra, sedangkan untuk karyawan tidak tetap mereka memperoleh fasilitas berupa kaos identitas PT. Sumber Yalasangudra dan penutup kepala, serta untuk menjaga kesehatan jasmani dan kesegaran pikiran para karyawan, PT. Sumber Yalasangudra juga memberikan fasilitas senam pagi. PT. Sumber Yalasangudra menyewa instruktur senam untuk memandu para karyawan. Senam pagi rutin dilakukan pada hari minggu pukul



06.00 WIB yang bertempat di aula perusahaan. Semua karyawan diwajibkan untuk mengikuti kegiatan senam pagi ini dengan mengenakan kaos PT. Sumber Yalagamudra.

#### **4.8 Sumber Energi**

##### **4.8.1 Air**

Air yang digunakan untuk proses produksi di PT. Sumber Yalagamudra adalah air tawar atau air tanah yang berasal dari sumur bor. Air ini digunakan untuk proses pencucian bahan baku, proses produksi, mencuci mesin-mesin produksi, untuk membersihkan lantai setelah produksi, serta sebagai sumber uap panas yang digunakan untuk proses produksi. Air ini juga digunakan sebagai bahan tambahan dalam proses pengolahan/pemanasan limbah cair tepung ikan dan pengolahan minyak ikan.

##### **4.8.2 Listrik**

Kebutuhan Listrik untuk proses produksi di PT. Sumber Yalagamudra disuplai dari :

- a. PLN dengan daya listrik sebesar 250 A

Daya listrik PLN tidak digunakan untuk proses produksi karena daya yang diberikan PLN hanya sebesar 250 A, tidak akan mencukupi kebutuhan listrik untuk proses produksi tepung ikan yaitu sebesar 300-1000 A. Listrik dari PLN hanya digunakan untuk kebutuhan lain seperti alat penerangan (lampu), peralatan kantor (komputer, printer, AC), peralatan laboratorium dan fasilitas umum lainnya.

- b. Sumber daya gen set (diesel)

Kebutuhan listrik untuk produksi tepung ikan sepenuhnya disuplai dari gen set/generator diesel. Gen set yang digunakan dengan merk VOLVO PENTA

tipe TAD1631G, sebanyak 3 set dengan power motor 442/601 HP dan kapasitas masing-masing sebanyak 500 A. Bahan bakar yang digunakan adalah solar.

#### 4.8.3 Uap Panas (Hot Steam)

Uap panas yang digunakan pada proses produksi tepung ikan berasal dari boiler. Boiler yang dimiliki PT. Sumber Yalagamudra sebanyak 4 set yang diantaranya berbahan bakar solar, residu, batu bara dan kayu bakar. Uap panas yang dihasilkan dari boiler ditampung di pipa penampungan uap yang kemudian akan dialirkan ke mesin-mesin saat proses produksi berlangsung. Uap panas steam berfungsi sebagai pemanas pada mesin pembuatan tepung ikan diantaranya mesin cooker, dryer, mesin press, serta tabung pemanas untuk pengolahan limbah atau hasil samping dari tepung ikan yang berupa minyak ikan. Gambar boiler dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Boiler

#### 4.9 Sarana dan Prasarana Perusahaan

Tata letak dari bangunan pabrik PT. Sumber Yalagamudra sudah baik, dimana bangunan tersebut diatur sesuai dengan urutan proses produksi, sehingga memudahkan jalannya transportasi di dalam pabrik dan tidak mengganggu jalannya proses produksi. Pabrik juga dilengkapi dengan berbagai fasilitas penunjang misalnya ruang kantor, laboratorium, kantin, musholla, toilet, tempat parkir, koperasi, dan pos keamanan. Bangunan pada PT. Sumber Yalagamudra antara lain :



1. Tempat parkir dan pos satpam

Tempat parkir terletak di bagian depan pabrik timur, dan bagian depan pabrik barat. Ada 5 penjaga satpam yang bertugas menjaga keamanan perusahaan dan juga mengurus kegiatan keluar masuk bahan baku, barang, produk, karyawan dan tamu.

2. Ruang kantor

Terdapat 1 kantor utama yang terletak di halaman depan PT. Sumber Yalagamudra. Ruang kantor digunakan untuk kelancaran administrasi perusahaan. Ruangan ini meliputi ruangan pimpinan, ruang akunting, dan ruang kasir. Bangunan berbentuk persegi panjang dengan 1 lantai dibawah digunakan sebagai tempat karyawan dan loket pembayaran gaji/upah tenaga kerja dengan ukuran 5x8 m. Lantai atas digunakan untuk rumah singgah pemilik pabrik. Bangunan kantor dilengkapi ruang tamu berukuran 5x5 m. Untuk kantor tiap divisi letaknya berada di area divisi masing-masing.

3. Ruang produksi pengalengan ikan

Ruang produksi pengalengan ikan teletak disebelah ruang kantor. Bangunan yang digunakan untuk proses produksi pengalengan ikan sarden. Bangunan diatur sesuai dengan urutan proses produksi. Bangunan ruang produksi pengalengan terdiri dari 2 lantai dimana pada lantai bawah merupakan ruang produksi dan lantai atas merupakan ruang persiapan kaleng dan kantor pada divisi pengalengan ikan.

4. Laboratorium

Laboratorium di PT. Sumber Yalagamudra digunakan untuk analisa proksimat dari produk yang dihasilkan. Tujuan analisa proksimat ini untuk mengetahui komponen gizi yang terkandung pada produk. Laboratorium terletak di area produksi pengalengan ikan. Peralatan yang digunakan untuk pengujian proksimat pada produk tepung ikan menggunakan alat yang



disebut NIR. Alat ini merupakan pengukur komponen gizi pada bahan pangan dengan bantuan perangkat komputer yang dilengkapi dengan software untuk menganalisa data. Terdapat juga alat-alat lain untuk analisa proksimat produk diantaranya alat soxlet, labu *kjedhal*, oven, destilator, timbangan sartorius, timbangan digital dan ruang asam.

5. Ruang pembuatan es

PT. Sumber Yalagamudra mempunyai ruangan untuk memproduksi es batu sendiri yang terletak berdampingan dengan ruang *cold storage*. Es batu yang dihasilkan digunakan untuk penimbunan bahan baku pengalengan ikan yaitu ikan lemuru, serta proses produksi di divisi *cold storage*.

6. Bengkel dan elektro

PT. Sumber Yalagamudra mempunyai bengkel yang terletak di belakang aula. Bengkel ini digunakan untuk memperbaiki truk, forklip, lowder, dan peralatan produksi yang rusak. Ruang elektro digunakan untuk memperbaiki peralatan kantor yang mengalami kerusakan, misalkan komputer, printer dan AC.

7. Aula dan kantin

Aula dan kantin terletak pada area yang sama, yang berupa bangunan terbuka berbentuk aula persegi panjang dengan 2 lantai yang dilengkapi dengan meja dan kursi untuk tempat makan karyawan. Lantai 1 berukuran 20x45 m untuk tempat makan dan memasak makanan karyawan non-staf dan pada lantai 2 sebagai tempat makan staf dengan ukuran 20x7 m. Lantai kantin terbuat dari keramik berwarna putih serta memiliki penerangan yang cukup. Kantin memiliki ruang penyimpanan bahan makan dan dapur umum. Aula digunakan untuk kegiatan senam pada hari minggu.

#### 8. Mushola

Mushola terletak disebelah aula untuk memudahkan karyawan dalam melaksanakan ibadah pada jam istirahat. Mushola berukuran 4x4 m dengan lantai keramik. Karena letak aula dan mushola yang bersebelahan sehingga dapat meminimalisir waktu mobilisasi. Di dalam mushola juga sudah disediakan peralatan sholat untuk karyawan.

#### 9. Toilet

Toilet yang ada di PT. Sumber Yalagamudra berukuran 2x2 m, lantai terbuat dari keramik berwarna putih. Dinding toilet dilapisi keramik putih setinggi 1 m dari lantai. Setiap toilet terdapat bak air dengan gayung, kran, saluran air, dan penerangan menggunakan lampu neon. Jumlah toilet seluruhnya ada 44 toilet umum untuk karyawan dimana letak toilet pria dan wanita dibuat terpisah.

#### 10. Ruang produksi tepung ikan

Ruang produksi atau ruang proses tepung ikan di PT. Sumber Yalagamudra terletak dibagian belakang pabrik. Ruang produksi digunakan untuk kegiatan produksi tepung ikan mulai dari penerimaan bahan baku, pencucian bahan baku, pemasakan, pengepressan, pengeringan, pendinginan, penepungan, hingga pengemasan. Dimana memiliki ukuran bangunan 20x68 m sebanyak dua ruang terpisah oleh sekat dinding. Bangunan berbentuk persegi panjang dengan dinding terbuat dari beton, atap setinggi 15 m terbuat dari lembaran asbes yang anti karat. Atap bangunan dilengkapi dengan *exhaust* sebanyak 24 alat yang terletak 2 m dari atap dan 8 *blower* untuk memperlancar sirkulasi udara di dalam ruang produksi. *Blower* juga sangat berperan penting dalam menjaga suhu ruang produksi, agar tepung ikan berada pada suhu ruangan dan tidak terlalu panas. Terdapat 6 ventilasi udara berukuran 2x2,5 m disisi dinding bagian yang menghadap keluar untuk memperlancar



sirkulasi udara di dalam ruang proses. Lantai terbuat dari semen yang mudah untuk dibersihkan. Penerangan pada ruang produksi menggunakan lampu neon yang jumlahnya sebanyak 50 lampu. Ruang proses tidak dibatasi sekat-sekat yang memisahkan setiap kegiatan produksi tersebut sehingga aliran bahan cukup lancar. Pada bagian depan ruang produksi tepung ikan terdapat tempat penerimaan bahan baku yang langsung dapat ditampung pada bak penampungan/pencucian. Terdapat selokan air yang memiliki kedalaman 12 cm, dilengkapi saringan di atasnya untuk menyaring limbah padat agar tidak ikut terbuang melalui selokan. Limbah cair akan langsung masuk ke dalam saluran air untuk dilakukan pengolahan lebih lanjut. Disamping bak penampungan/pencucian terdapat ruang proses pengolahan minyak ikan sehingga mempermudah aliran bahan untuk pengolahan hasil samping dari produksi tepung ikan. Layout ruang produksi tepung ikan dapat dilihat pada Lampiran 4.

#### 11. Bangunan IPAL

Bangunan IPAL terletak di pabrik bagian barat. IPAL digunakan untuk pengolahan limbah cair dari proses pengalengan dan penepungan ikan. Bangunan IPAL dibuat sesuai dengan urutan proses penetralan limbah cair sebelum dikeluarkan ke lingkungan.

#### 4.9.1 Peralatan Produksi

Kegiatan produksi tepung ikan di PT. Sumber Yalagamudra memerlukan berbagai peralatan untuk menunjang kelancaran proses produksi. Mesin produksi tepung ikan di PT. Sumber Yalagamudra terdapat 3 unit mesin yaitu atlas China, *decanter* dan *tricanter* serta atlas Jerman. Semua unit mesin memiliki kesamaan fungsi namun terdapat perbedaan pada kapasitas produksi dan penggunaan jumlah mesin yang berbeda.



1. Unit atlas China

Mesin produksi tepung ikan ini merupakan mesin yang diproduksi oleh perusahaan China. Mesin-mesin ini biasa disebut Atlas China oleh para pekerja,. Terletak dibagian selatan ruang produksi tepung ikan. Mesin ini terdiri dari 1 mesin *cooker*, 1 mesin pres, 1 *disc-dryer*, 4 mesin *dryer*, 1 mesin *cooler*, 1 mesin *hammer mill* dan 1 mesin pengemas. Kapasitas produksi pada unit atlas ini sebesar 5 ton/jam

2. Unit *decanter* dan *tricanter*

Unit *decanter* dan *tricanter* terletak dibagian tengah. Dinamakan unit *decanter* dan *tricanter* karena letak mesin sejajar dengan mesin *decanter* dan *tricanter*. Mesin pada unit ini terdiri dari 2 mesin *cooker*, 1 mesin *decanter* dan *tricanter*, 5 tangki pemanas, 7 mesin *dryer*, 1 mesin *cooling*, 1 mesin *hammer mill* dan 1 mesin pengemas. Kapasitas produksi pada unit ini sebesar 4 ton/jam. Dalam pemakaian mesin *decanter* dan *tricanter* dilakukan secara bergantian.

3. Unit atlas Jerman

Mesin produksi tepung ikan ini merupakan mesin yang diproduksi oleh perusahaan Jerman, sehingga disebut atlas Jerman. Unit ini terdiri dari 1 mesin *cooker*, 1 mesin pres, 1 mesin *disc-dryer*, 3 mesin *dryer*, 2 mesin *cooler*, 1 mesin *hammer mill*, dan 1 mesin pengemas. Kapasitas produksi mencapai 7 ton/jam.

Peralatan produksi merupakan sarana yang digunakan dalam proses produksi. Beberapa peralatan produksi tepung ikan lemuru di PT. Sumber Yalagamudra adalah sebagai berikut :

- a. Timbangan

Timbangan berfungsi untuk menimbang berat ikan dan kepala ikan yang digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan tepung ikan lemuru.

Pada proses produksi tepung ikan lemuru di PT. Sumber Yalagamudra menggunakan 2 jenis timbangan yaitu timbangan duduk dan timbangan digital. Timbangan duduk terletak di bagian depan ruang produksi, yaitu pada area penerimaan bahan baku. Timbangan duduk memiliki kapasitas maksimal 50 kg. Penimbangan menggunakan timbangan duduk dilakukan dengan cara memasukkan ikan dalam keranjang kemudian diletakkan diatas timbangan duduk. Timbangan digital memiliki kapasitas 40 ton, dimana dalam penimbangannya dilakukan bersamaan yaitu ditimbang bahan baku beserta alat angkut truk yang mengangkut bahan baku. Setelah bahan baku diturunkan, alat angkut akan ditimbang kembali untuk mengetahui total berat bahan baku. Terdapat 2 unit timbangan digital PT. Sumber Yalagamudra yaitu 1 unit terletak disebelah aula yang digunakan untuk menimbang bahan baku tepung ikan (kepala ikan lemuru dan ikan lemuru rucah) dan timbangan digital yang lain terletak di depan ruang boiler yang digunakan untuk menimbang produk yang keluar maupun masuk ke perusahaan. Gambar timbangan duduk dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Timbangan Duduk**

b. Bak penampungan ikan

Bak penampungan ikan digunakan untuk menampung bahan baku yang masuk dan akan diproses. Pada ruang produksi tepung ikan di PT.



Sumber Yalasarudra memiliki 2 buah bak penampung, yang masing-masing memiliki kapasitas sebesar 15 ton. Bak penampung terletak pada unit atlas China dan unit atlas Jerman. Bak penampungan ini memiliki ukuran 2x2 m dengan kedalaman 1 m. Dibagian dalam dinding bak penampungan dilapisi dengan keramik putih dan pada bagian tengah bak terdapat *conveyor* berbentuk spiral yang berfungsi untuk membawa bahan baku masuk kedalam proses selanjutnya. *Conveyor* dilengkapi dengan saringan untuk menyaring atau meniriskan air dari proses pencucian ikan. Gambar bak penampungan dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3. Bak Penampungan**

c. *Conveyor*

*Conveyor* berfungsi untuk membantu menggerakkan atau memindahkan bahan baku ikan dari alat satu ke alat yang lain atau melanjutkan ke proses selanjutnya. Terdapat dua jenis *conveyor* yaitu *conveyor* biasa dan *conveyor lift*. *Conveyor* biasa berbentuk setengah tabung berukuran panjang. Dibagian dalamnya terdapat *screw* berbentuk spiral atau lempengan melilit yang terbuat dari besi dan baja. *Conveyor lift* berbentuk seperti anak tangga, dimana hanya terdapat di bagian bak penampungan menuju mesin *cooker* pada unit atlas Jerman. *Conveyor* terdapat pada setiap mesin produksi untuk memudahkan pergerakan bahan baku ikan hingga menjadi tepung. Gambar *conveyor* dapat dilihat pada Gambar 4.





**Gambar 4. Conveyor**

d. *Cooker*

*Cooker* merupakan mesin yang berfungsi untuk memasak atau mematangkan ikan. Berbentuk tabung silinder dengan panjang  $\pm 12$  m dan memiliki diameter 1,2 m. Mesin ini digerakkan oleh motor penggerak, di dalamnya terdapat pipa uap sebagai pemanas. Pada bagian luar terdapat termometer untuk mengukur suhu pemasakan, alat pengukur tekanan uap dan *speed control* untuk mengatur kecepatan putaran *screw* mesin *cooker* selama proses pemasakan. Terdapat 2 buah *cooker* yang terdapat pada unit atlas China dan unit atlas Jerman. Gambar *cooker* dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5. Cooker**

e. Mesin pres

Mesin pres berfungsi untuk pengepresan bahan setelah melalui proses pemasakan. Mesin digunakan untuk memisahkan antara padatan dengan

air pada bahan baku. Mesin pres berbentuk silinder dengan panjang  $\pm 5$  m. Mesin ini digerakkan dengan motor penggerak dan alat pengatur tekanan dalam mesin yang disebut mesin impenter. Terdapat 3 buah mesin pres yang terletak pada unit atlas China, unit *decanter* dan *tricanter* serta pada unit Jerman. Gambar mesin press dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6. Mesin Pres**

f. Tangki penampungan

Tangki penampungan berfungsi untuk menampung cairan hasil pengepresan tangki penampungan memiliki tinggi 5 m dan diameter 4,5 m. Di dalam tangki terdapat pipa uap berbentuk spiral yang berfungsi untuk memanaskan cairan pada suhu  $80-90^{\circ}\text{C}$ , *aggigator* untuk mengaduk cairan saat proses pemanasan agar homogen. Total tangki penampungan sebanyak 5 buah tangkoi. Gambar tangki penampungan dapat dilihat pada Gambar 7.



**Gambar 7. Tangki Penampungan**

g. Tangki air panas

Tangki ini berfungsi untuk tempat memanaskan air dengan suhu  $90^{\circ}\text{C}$ . Tangki ini berukuran tinggi 3 m dan diameter 1,5 m. Air panas dan tangki



dialirkan melalui pipa untuk proses pemanasan limbah cair tepung ikan serta untuk membersihkan mesin setelah proses selesai. Gambar tangki air panas dapat dilihat pada Gambar 8.



**Gambar 8. Tangki Air Panas**

*h. Decanter*

*Decanter* berfungsi untuk memisahkan padatan dengan air limbah serta minyak ikan. Mesin ini memiliki panjang  $\pm 3$  m dan diameter motor putar 190 cm dengan kecepatan perputaran 3.250 rpm. *Decanter* memiliki 2 saluran air yaitu air limbah dan minyak ikan. Sedangkan padatan dialirkan ke mesin pengering melalui *conveyor*. Gambar *decanter* dapat dilihat pada Gambar 9.



**Gambar 9. Decanter**

*i. Mesin pengering (dryer)*

*Dryer* berfungsi untuk mengeringkan ampas ikan setelah di pres. *Dryer* ini terbuat dari besi baja memiliki bentuk tabung silinder. Mesin ini



digerakkan dengan motor penggerak. Terdapat pipa uap berbentuk spiral di dalam mesin sebagai sumber panas untuk mengeringkan ikan. Dibagian luar mesin terdapat *blower* untuk menyerap uap panas dalam *dryer*, terdapat siklon yang berfungsi untuk menangkap debu halus dari tepung ikan yang kering, alat pengukur tekanan dan termometer serta penampung uap panas. Ada 2 tipe mesin pengering untuk proses pengeringan yang digunakan dalam proses pengeringan tepung ikan lemuru di PT. Sumber Yalasamudra yaitu *dryer* dan *disc-dryer*. Total keseluruhan mesin sebanyak 16 mesin yang terbagi dalam 3 unit mesin. Pada unit atlas Jerman terdiri dari 1 *disc-dryer* dan 3 *dryer*, unit *decanter* terdiri dari 7 *dryer*, unit atlas China terdiri dari 1 *disc-dryer* dan 4 *dryer*.

- *Disc-dryer*

*Disc-dryer* memiliki panjang 8,1 m dan diameter 2,1 m berfungsi untuk pengeringan tahap pertama dengan suhu sekitar 80°C, tekanan 2-3 kg/cm<sup>2</sup>. Pada mesin ini terdapat *blower* untuk menyerap uap panas dalam ruang.

- *Dryer*

*Dryer* ini berfungsi untuk pengeringan tahap selanjutnya setelah pengeringan di *disc-dryer*. Mesin ini memiliki ukuran panjang 6 m dan diameter 113 cm.. Pada mesin ini terdapat *blower* untuk menyerap uap panas dalam ruang. Tekanan pada mesin ini  $\pm 2$  kg/cm<sup>2</sup> dan suhu sekitar 50°C. Dalam 1 unit, mesin ini dirangkai berpasangan dimana diantaranya terdapat ruang penampung uap panas yang diserap oleh *blower* dari mesin. Gambar *dryer* dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Dryer

j. Mesin pendingin (*rotary cooler*)

*Rotary cooler* atau mesin pendingin berfungsi untuk mendinginkan atau menurunkan suhu tepung ikan setelah mengalami proses pengeringan dan sebelum dilakukan proses penghalusan. *Cooler* terbuat dari besi yang berbentuk silinder tabung yang memiliki panjang 635 cm dan diameter 120 cm. Mesin ini dilengkapi dengan *blower* untuk mengambil uap panas pada tepung ikan setelah pengeringan dan *cyclone* untuk menangkap butiran-butiran halus dari tepung ikan agar tidak mencemari lingkungan. Suhu pada *cooler* dipertahankan berkisar antara 28-30°C. Pada proses pembuatan tepung ikan lemuru di PT. Sumber Yalasangmudra memiliki 4 buah mesin pendingin (*cooler*) yaitu terdapat pada unit atlas China 1 mesin, unit *decanter* dan *tricanter* 1 mesin dan pada unit atlas Jerman terdapat 2 mesin pendingin. Gambar *rotary cooler* dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. *Rotary Cooler*



k. *Metal detector* (deteksi logam)

Metal detector berfungsi untuk mendeteksi adanya logam yang ada pada tepung ikan. *Metal detector* terbuat dari magnet. Tepung ikan akan melewati alat *metal detector*. Logam yang terdeteksi oleh alat ini akan tertarik oleh magnet. Logam yang ada biasanya mata pancing yang ikut terproses, mur dan baut. *Metal detector* terletak pada conveyor yang menghubungkan mesin pendingin dengan *hammer mill* dan pada lubang sebelum masuk ke *hammer mill*. Bila terdeteksi adanya logam akan terdengar suara seperti kerikil yang terlempar-lempar di dalam *hammer mill*, sehingga proses penghalusan harus dihentikan sementara untuk mengambil logam yang terdeteksi agar tidak ikut dalam proses selanjutnya. Secara berkala logam yang menempel pada magnet akan dibersihkan dan magnet akan kembali dipasang setelah sudah bersih. Magnet yang nilai fungsinya sudah berkurang akan diganti dengan yang baru.

l. *Hammer mill*

Pada proses pembuatan tepung ikan lemuru di PT. Sumber Yalasangudra memiliki 3 buah *Hammer mill* yang masing-masing unit mesin pembuat tepung memiliki 1 mesin. *Hammer mill* berfungsi untuk menghaluskan tepung ikan sampai menjadi butiran halus (tepung). Alat ini memiliki panjang 53 cm dan diameter 120 cm. Alat ini dioperasikan menggunakan motor penggerak. Di dalam *hammer mill* terdapat pisau yang digunakan untuk memperkecil atau menghaluskan tepung dan dilengkapi dengan saringan yang memiliki diameter lubang sebesar 4 mm untuk menyaring tepung ikan sampai halus. Gambar *hammer mill* dapat dilihat pada Gambar 12.





**Gambar 12. Hammer Mill**

m. Bak pengemasan

Bak pengemasan terletak setelah proses penghalusan. Bak pengemasan berfungsi untuk menampung tepung ikan yang telah halus. Pada bak penampungan ini juga dilengkapi dengan timbangan digital untuk menimbang tepung ikan yang telah di produksi. Tepung ikan ditampung dalam bak pengemasan untuk menunggu tepung terkumpul dan menunggu giliran untuk ditimbang dan dikemas.

n. Mesin *mix*

Mesin *mix* terletak pada bagian paling barat ruang produksi tepung ikan. Mesin ini berfungsi untuk mencampurkan tepung ikan lemuru yang telah di produksi. Mesin ini digunakan untuk mencampur tepung (*mixing*) dengan tujuan untuk memperoleh mutu tepung yang sesuai dengan keinginan. Mesin *mix* terdiri dari *conveyor*, alat pencampur, saringan, *cooler*, *blower*, bak pengemasan, dan timbangan digital. Gambar mesin *mix* dapat dilihat pada Gambar 13.



**Gambar 13. Mesin Mix**

Pada proses pembuatan tepung ikan lemuru di PT. Sumber Yalasangmudra selain menggunakan mesin produksi tepung ikan juga ditunjang dengan pelatan lainnya yaitu :

1. Mesin jahit karung

Mesin jahit digunakan untuk menjahit karung yang telah diisi tepung ikan lemuru dan tepung kepala ikan lemuru yang masing-masing karung memiliki kapasitas 50 kg. Terdapat 2 mesin jahit karung pada divisi tepung ikan. Penjahitan dilakukan secara manual oleh pekerja. Gambar mesin jahit karung dapat dilihat pada Gambar 14.



**Gambar 14. Mesin Jahit Karung**

2. Pipa Tusuk

Pipa tusuk merupakan alat yang digunakan untuk mengambil sampel tepung ikan lemuru yang akan dilakukan uji laboratorium.

3. Pallet

Pallet merupakan papan atau alas yang terbuat dari kayu, berbentuk persegi, berongga-rongga yang digunakan sebagai alas untuk menyimpan tepung ikan lemuru dan tepung kepala ikan yang telah siap untuk disimpan maupun dipasarkan. Dibuat berongga-rongga untuk menjaga kelembapan pada bagian bawah, dan untuk menjaga sirkulasi udara agar tepung tetap dalam keadaan yang baik.



#### 4. Termometer Digital

Termometer ini digunakan untuk mengontrol atau mengecek suhu pada proses pembuatan tepung ikan. Yaitu pada proses *cooking* dan *drying*.

Gambar termometer digital dapat dilihat pada Gambar 15.



**Gambar 15. Termometer Digital**

#### 5. Ayakan

Ayakan digunakan untuk mengayak tepung agar memperoleh ukuran tepung yang seragam.

#### 6. Kereta dorong

Kereta dorong digunakan untuk memudahkan dalam mengangkut tepung yang telah dimasukkan ke dalam karung plastik.

#### 7. Selang

Selang digunakan untuk mempermudah dalam pencucian bahan baku yang akan diproses, pencucian alat dan mesin, pembersihan lantai tempat penerimaan bahan baku dan kegiatan lainnya. Gambar selang dapat dilihat pada Gambar 16.



**Gambar 16. Selang**

## 5 PROSES PEMBUATAN TEPUNG IKAN LEMURU (*Sardinella longiceps*)

### 5.1 Bahan Pengolahan Tepung Ikan Lemuru

#### 5.1.1 Bahan Baku

Proses pembuatan tepung ikan lemuru di PT. Sumber Yalagamudra menggunakan bahan baku berupa ikan lemuru. Produk ini merupakan produk pemanfaatan limbah ikan lemuru untuk mengurangi penumpukan limbah yang terbuang akibat pengolahan. Ada dua jenis bahan baku dalam proses pembuatan tepung ikan lemuru yaitu ikan utuh (rucah) dan limbah pengalengan seperti kepala dan isi perut. Bahan baku ikan utuh (rucah) yang digunakan biasanya merupakan ikan lemuru yang tidak memenuhi kriteria untuk diproses menjadi sarden. Ukuran yang terlalu kecil, keadaan yang kurang baik menyebabkan ikan lemuru ini tidak masuk dalam proses pengalengan dan dibawa ke divisi tepung ikan untuk diolah menjadi tepung ikan. Ikan yang tidak layak konsumsi atau perut pecah, insang berwarna merah kecoklatan, tekstur agak kenyal, merupakan beberapa kriteria ikan yang biasa dimanfaatkan sebagai tepung ikan, namun tak jarang pula ikan yang dalam kondisi baik atau segar dijadikan sebagai bahan baku dalam pembuatan tepung ikan. Ukuran tubuh ikan yang biasa digunakan berkisar antara size 40-45 per kilogram. Pada proses pembuatan tepung ikan lemuru di PT. Sumber Yalagamudra selain menggunakan bahan baku ikan lemuru juga menggunakan bahan tambahan dari jenis ikan lain diantaranya adalah ikan layang, petek, terkadang juga menggunakan ikan sapu-sapu. Bahan baku biasanya berasal dari Muncar, Greajagan, Pancer, Bali dan Madura. Saat musim ikan atau ketika ikan melimpah bahan baku yang digunakan masih dalam keadaan segar. Melimpahnya ikan membuat pabrik mengalami kelebihan stok dan menolak bahan baku yang



datang, sehingga akan diolah menjadi tepung ikan. Gambar bahan baku tepung ikan lemuru dapat dilihat pada Gambar 17.



**Gambar 17. Bahan Baku Tepung Ikan Lemuru**

Klasifikasi ikan lemuru menurut Saanin (1984) adalah sebagai berikut :

- Phylum : Chordata
- Sub Phylum : Vertebrata
- Class : Pisces
- Sub Class : Teleostei
- Ordo : Clupeiformes
- Family : Clupeidae
- Genus : *Sardinella*
- Species : *Sardinella spp.*

Gambar Ikan Lemuru dapat dilihat pada Gambar 18.



**Gambar 18. Gambar Ikan Lemuru**

Limbah padat dari hasil samping pengalengan ikan akan diproses lebih lanjut menjadi tepung ikan. Limbah padat tersebut terdiri dari ikan yang rusak, kepala, ekor, isi perut, dan sisik ikan. Limbah padat tersebut berasal dari proses *thawing*, pengguntingan, pencucian, pengisian, penirisan, serta produk yang rusak selama proses inkubasi. Limbah pengalengan juga diperoleh dari pabrik-pabrik pengalengan disekitar selain berasal dari divisi pengalengan di PT. Sumber Yalagamudra.

Produksi tepung ikan sangat bergantung kepada ketersediaan bahan baku. Rata-rata bahan baku yang diterima untuk proses pembuatan tepung ikan lemuru berkisar antara 15-20 ton/hari. Pada saat musim ikan, kapasitas produksi akan meningkat. Bahan baku yang diterima berkisar antara 300-400 ton/hari. Harga bahan baku ikan lemuru sebagai bahan baku tepung ikan di PT. Sumber Yalagamudra berkisar antara Rp. 3.400-3.600 per kilogram. Sedangkan untuk bahan baku kepala diperoleh dengan harga Rp. 1.800-2.000 per kilogram. Selain itu untuk ikan lain seperti ikan petek diperoleh dengan harga Rp. 2.800-3.000 per kilogram, dan ikan layang diperoleh dengan harga Rp. 3.000-3.300 per kilogram.

### 5.1.2 Bahan Tambahan

Bahan tambahan yang digunakan dalam proses pembuatan tepung ikan lemuru adalah antioksidan berjenis *ethoxyquinone* dengan merk dagang Nofus. Penambahan antioksidan pada proses pembuatan tepung ikan lemuru di PT. Sumber Yalagamudra bertujuan untuk mengawetkan tepung ikan agar tidak mudah teroksidasi (tengik) sehingga dapat memperpanjang masa simpan. Penambahan antioksidan diberikan pada proses pendinginan. Penambahan antioksidan berlangsung secara otomatis pada proses pendinginan yaitu dengan penyemprotan antioksidan ketika bahan baku memasuki mesin pendingin. Pemberian antioksidan sebanyak 200-300 ppm/ton.



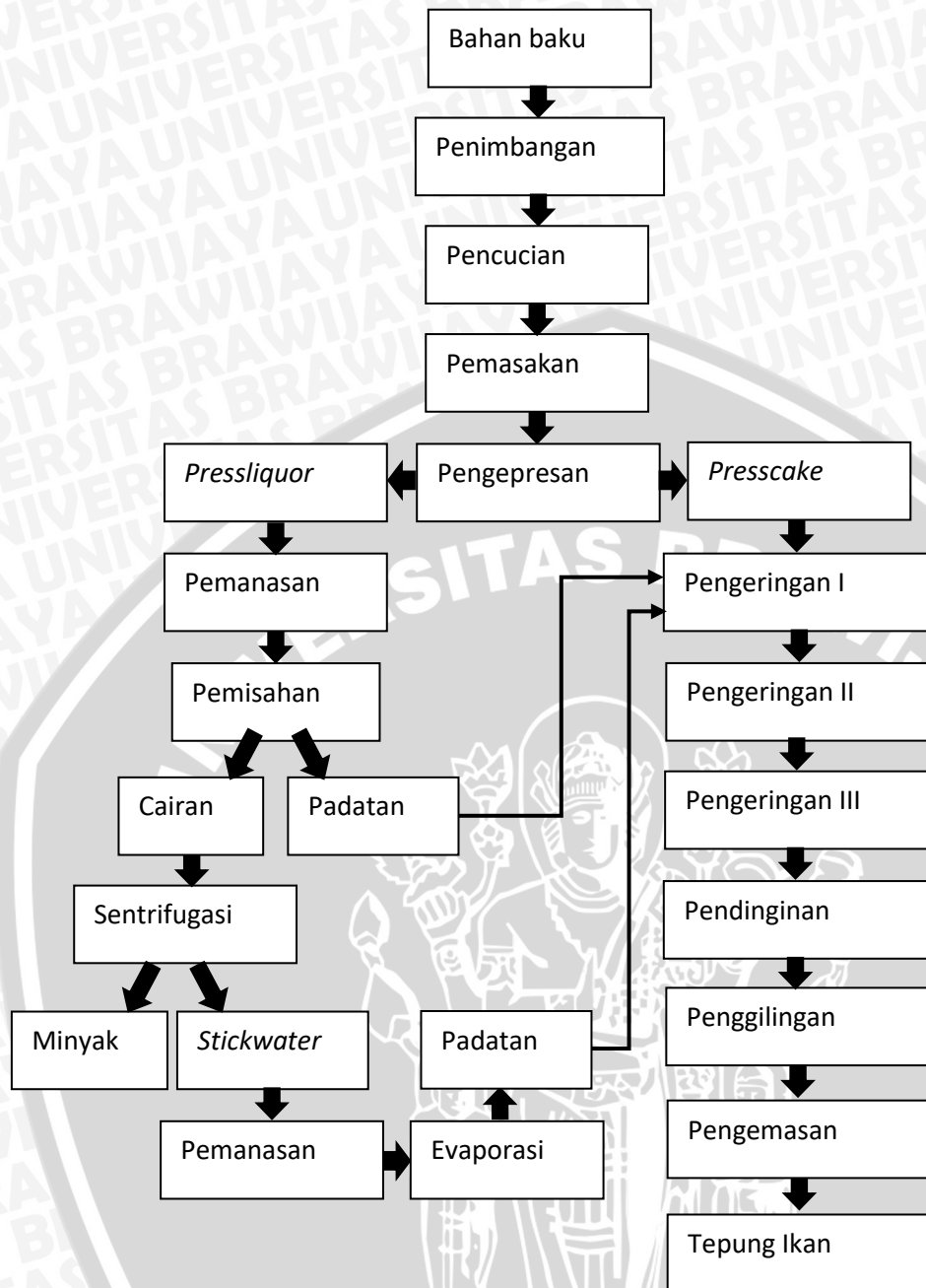
Antioksidan sangat bermanfaat bagi kesehatan dan berperan penting untuk mempertahankan mutu produk pangan. Berbagai kerusakan seperti ketengikan, perubahan nilai gizi, perubahan warna dan aroma, serta kerusakan fisik lain pada produk pangan karena oksidasi dapat dihambat oleh adanya antioksidan. Antioksidan efektif dalam mengurangi ketengikan oksidatif dan polimerisasi tetapi tidak mempengaruhi hidrolisis atau reverse (Purnanila, 2010).

### 5.1.3 Bahan Pengemas

Bahan pengemas yang digunakan dalam proses pembuatan tepung ikan lemuru di PT. Sumber Yalagamudra adalah karung plastik yang dibeli dari luar pabrik. Terdapat tiga jenis karung untuk pengemas tepung ikan di PT. Sumber Yalagamudra yaitu karung berwarna putih polos sebagai pengemas tepung ikan lemuru, karung putih dengan kombinasi garis berwarna merah muda dibagian samping sebagai pengemas tepung kepala ikan dan *jumbo bag* sebagai pengemas tepung ikan yang akan diekspor. Karung plastik berukuran 56x90 cm untuk kapasitas 50 kg digunakan untuk mengemas tepung ikan lemuru dan tepung kepala ikan yang dipasarkan di dalam negeri. Karung plastik berukuran *jumbo* atau *jumbo bag* dengan kapasitas 800-1000 kg digunakan untuk pengemas tepung ikan yang siap untuk diekspor.

### 5.2 Diagram Pembuatan Tepung Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*)

Diagram pembuatan tepung ikan lemuru dapat dilihat pada Gambar 19.



**Gambar 19. Diagram Pembuatan Tepung Ikan Lemuru**

### 5.3 Cara Pembuatan

Sebagian besar proses pembuatan tepung ikan melalui tahap pemanasan, pengepresan, pengeringan dan penggilingan menggunakan mesin yang telah dirancang sebelumnya. Meski prosesnya sederhana, namun membutuhkan keterampilan dan pengalaman khusus untuk menghasilkan produk tepung ikan yang bermutu tinggi (Widyasari *et al.*, 2013).



### 5.3.1 Persiapan Bahan Baku

Pada tahap persiapan bahan baku yang berupa ikan lemuru (rucah) dan limbah kepala ikan dari hasil pengalengan, bahan baku yang datang biasanya diangkut dalam truk yang berisi ikan lemuru, biasanya bila bahan baku diperoleh dari luar kawasan muncar akan di masukkan kedalam *drum* atau *box* yang telah diisi dengan es untuk menjaga kesegaran ikan. Ada beberapa *supplier* yang membawa ikan-ikan dengan menggunakan becak motor. Untuk limbah pengalengan biasanya diangkut menggunakan *pick-up*. Bahan baku yang masuk ke pabrik selanjutnya ditimbang. Ada beberapa cara yang digunakan dalam penimbangan bahan baku yang masuk. Bahan baku yang datang dipindahkan kedalam keranjang yang terbuat dari anyaman bambu, selanjutnya dilakukan penimbangan. Penimbangan menggunakan timbangan duduk yang memiliki kapasitas maksimal 50 kg. Bahan baku yang telah ditimbang langsung dimasukkan ke dalam bak penampungan. Beberapa *supplier* menginginkan bahan baku ditimbang beserta kendaraan pengangkutnya. Penimbangan menggunakan timbangan digital yang memiliki kapasitas 40 ton, dimana dalam penimbangannya dilakukan bersamaan yaitu ditimbang bahan baku beserta alat angkut truk yang mengangkut bahan baku. Setelah bahan baku diturunkan, alat angkut akan ditimbang kembali untuk mengetahui total berat bahan baku. Dalam penerimaan bahan baku ada beberapa pengecekan keadaan bahan baku, bila bahan baku terlalu jelek maka ada penurunan harga. Produksi tepung ikan lemuru di PT. Sumber Yalagamudra diproduksi setiap hari. Berapapun bahan baku yang masuk akan diproses hari itu juga.

Pencucian ikan bertujuan untuk membersihkan ikan dari sisik dan kotoran yang menempel pada tubuh ikan. Bahan baku yang telah ditimbang dan ditampung dalam bak penampungan selanjutnya dicuci dengan air bersih yang mengalir. Air yang digunakan berupa air tanah yang berasal dari sumur bor.

Pencucian ini dilakukan dengan menyiram ikan dalam bak penampungan menggunakan selang. Pencucian disesuaikan dengan keadaan bahan baku. Bahan baku yang datang biasanya dalam keadaan yang kuang bersih, berlendir, terdapat darah yang dapat mempengaruhi kualitas tepung iakan lemuru yang dihasilkan. Pencucian ini bertujuan untuk mengurangi kotoran, lendir dan darah pada ikan. Keadaan ikan yang terlalu kotor juga akan meningkatkan TVBN.

### 5.3.2 Pemasakan (*Cooking*)

Pemasakan dilakukan untuk mencegah pembusukan ikan, mematikan bakteri patogen, dan mempermudah pemisahan daging, air serta minyak pada ikan. Pada tahap pemasakan (*cooking*) menggunakan mesin yang dinamakan *cooker*. *Cooker* yang dipakai untuk mengukus ikan berbentuk silinder panjang horizontal. Kapasitas mesin *cooker* tersebut adalah 7-8 ton/jam. Pemasakan ikan dilakukan dengan menggunakan uap panas dari boiler. Proses pemasakan dilakukan dengan cara bahan baku dipanaskan dalam mesin *cooker* dengan menggunakan suhu 80-90°C selama 15-25 menit dengan tekanan uap mencapai 3,0 kg/cm<sup>2</sup>. Tujuan utama dari proses pemasakan adalah untuk mematangkan ikan agar mudah dalam proses pemisahan daging dengan cairan dalam tubuh ikan selama proses pengepresan. Bahan baku yang telah dicuci akan dibawa *conveyor* masuk ke dalam mesin *cooker*. Waktu pemasakan dan tekanan uap yang digunakan disesuaikan dengan keadaan bahan baku. Bila keadaan bahan baku segar atau baik waktu yang diperlukan dalam proses pemasakan akan semakin cepat, sedangkan bila bahan baku jelek proses pemasakan akan memakan waktu lebih lama dan tekanan uap yang digunakan akan lebih rendah. Penggunaan tekanan uap yang terlalu tinggi pada bahan baku yang jelek akan menyebabkan ikan hancur dan terlalu lembek seperti bubur. Hal itu akan mempengaruhi proses pengepresan karena bila ikan terlalu lembek



menyebabkan daging (ampas) dan cairan dalam tubuh ikan sulit untuk dipisahkan.

Pengukusan merupakan salah satu metode pemasakan yang disarankan untuk pengolahan ikan, khususnya yang memiliki kadar lemak yang tinggi karena pengukusan tidak meningkatkan kadar lemak pada bahan makanan sehingga aman dikonsumsi. Untuk meningkatkan kualitas tepung ikan lokal, teknologi yang dibutuhkan adalah meningkatkan kandungan protein dan menurunkan kandungan lemak. Adanya penurunan lemak menyebabkan daya tahan dan masa simpan menjadi lebih baik sedangkan peningkatan protein meningkatkan gizinya dengan menaikkan kualitas tepung ikan (Sipayung *et al.*, 2014).

Bahan baku ikan segar tidak dilakukan pengeringan selama tahap proses pemanasan. Pemanasan biasanya dilakukan pada suhu 95°C sampai 100°C dalam waktu 15 sampai 20 menit. Beberapa perusahaan yang bergerak dalam pembuatan tepung ikan, menggunakan suhu 95°C. Jika pemanasan kurang, maka hasil pressing nantinya tidak memuaskan dan pemanasan yang terlalu berlebihan dapat menyebabkan ikan terlalu halus untuk dipress (Stevie *et al.*, 2010).

### 5.3.3 Pengepresan (*Pressing*)

Pengepresan merupakan proses pengeluaran cairan pada daging ikan dengan menggunakan mesin pres. Proses pengepresan dilakukan selama 15-20 menit. Waktu yang dibutuhkan dalam proses pengepresan disesuaikan dengan bahan baku yang masuk setelah proses pemasakan (*cooking*). Bila bahan baku baik maka proses pengeluaran atau pemisahan cairan akan cepat, sedangkan bila bahan baku jelek atau terlalu lembek maka waktu yang diperlukan dalam proses pengepresan akan lebih lama.

Bahan baku yang telah mengalami proses pemasakan selanjutnya akan dibawa melalui *conveyor* menuju mesin pres yang di dalamnya berbentuk tabung kerucut dengan lubang-lubang kecil pada dinding alat. Lubang ini berfungsi untuk meniriskan atau memisahkan cairan yang keluar dari tubuh ikan. Dengan adanya gerakan *screw*, ikan akan bergerak di dalam tabung yang berbentuk kerucut dimana dari bagian permukaan yang luas ke permukaan yang semakin sempit. Pergerakan *screw* mengakibatkan terjadinya tekanan pada bubur ikan, sehingga cairan dapat terpisah. Dari proses pengepresan menghasilkan padatan atau biasa disebut *presscake* dan cairan yang disebut *press liquor*. *Presscake* berbentuk gumpalan padat berwarna sedikit pucat dengan tekstur agak kesat karena kadar air pada bahan berkurang. Padatan (*presscake*) akan dialirkan melalui *conveyor* menuju mesin pengering. Sedangkan cairan (*press liquor*) berwarna coklat keruh dan sedikit kental. Cairan ini mengandung minyak ikan, air limbah, dan padatan halus yang tercampur di dalamnya. Cairan ini akan dialirkan melalui pipa ke dalam tabung-tabung penampungan untuk diproses lebih lanjut.

Pengepresan dilakukan untuk mengurangi kadar air dan memisahkan minyak ikan dari bahan baku yang telah mengalami proses perebusan serta untuk membuat masing-masing bahan baku menjadi potongan-potongan yang lebih kecil sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan. Proses ini berguna agar tepung yang dihasilkan menjadi lebih kering sehingga tahan lama. Pada tahap ini terjadi pemindahan sebagian minyak dan air. Ikan berada dalam tabung yang berlubang, hal tersebut dilakukan untuk meningkatkan tekanan dengan bantuan sekrup. Campuran air dan minyak yang diperoleh ditekan keluar melalui lubang dan bahan yang telah dipres membentuk padatan seperti dalam pembuatan kue. Dari hasil penelitian selama proses pengepresan, kadar air menurun dari 70% menjadi 50% dan minyak



menurun sekitar 4%. Bahan yang berbentuk padatan yang telah dipres digiling dengan mesin penggiling daging, sehingga diperoleh bahan lebih halus (Widyasari *et al.*, 2013).

#### 5.3.4 Pemisahan (Separasi)

Pemisahan ini bertujuan untuk memisahkan cairan (*press liquor*). Menjadi 3 fraksi yaitu padatan, minyak dan air. *Press liquor* ditampung dalam bak penampung yang selanjutnya akan dialirkan ke tangki penampungan dengan menggunakan pompa. Sebelum pemisahan, *press liquor* dalam tangki penampungan dipanaskan terlebih dahulu dalam tangki pemanas dengan suhu mencapai 90°C selama 15 menit. Pemanasan ini berfungsi untuk mengendapkan padatan halus yang terkandung dalam *press liquor*. Pemisahan pertama dilakukan dengan cara sentrifugasi menggunakan mesin *decanter* atau *tricanter* dengan kecepatan putaran 3.250 rpm selama 15 menit. Pada mesin tersebut terjadi proses pemisahan antara minyak, air, dan padatan. Setelah dilakukan penyaringan untuk memisahkan material kasar dan material yang padat, kemudian material yang padat dan keras ini dilakukan pressing secara terus menerus dan disentrifugasi untuk memindahkan minyak. Minyak yang diperoleh disuling yaitu proses yang dilakukan sebelum dimasukkan kedalam tangki penyimpanan. Bagian cair dari proses pressing liquor dikenal dengan nama *stickwater* yang berisi material yang telah dihancurkan yang beratnya sekitar 9% dari total padatan. Material ini sebagian besar berupa protein dan *stickwater* terdiri dari sekitar 20% dari total padatan (Stevie *et al.*, 2010).

Padatan dari hasil pemisahan akan dialirkan melalui *conveyor* yang akan masuk ke mesin *dryer* untuk dikeringkan dan diproses menjadi tepung ikan. Sedangkan campuran antara minyak ikan, air dan padatan terlarut akan ditampung di bak penampungan sementara. Saat akan dialirkan ke tangki

pemanasan awal, air dan minyak ikan akan dicampur kembali. Pada tangki pemanasan tersebut campuran antara minyak ikan, air dan padatan terlarut akan dipanaskan sampai suhu 90°C. Pemanasan ini dimaksudkan untuk mempermudah proses pemisahan minyak dengan air. Cairan tersebut kemudian disentrifugasi menggunakan mesin separator dengan kecepatan 10.000 rpm selama 15 menit. Fungsi dari mesin separator adalah untuk memisahkan fraksi minyak dan *stickwater*. *Stickwater* akan dialirkan menuju bak penampungan air limbah yang akan diproses pada IPAL, sedangkan minyaknya dialirkan ke bak penampungan minyak mentah di divisi *fish oil*.

### 5.3.5 Pengeringan (*Drying*)

Proses pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air yang ada pada daging ikan. Pengeringan dilakukan menggunakan mesin *dryer* dengan uap panas yang bersumber dari boiler. Pengontrolan uap panas yang dibutuhkan dilakukan secara manual dengan memutar kran uap. Selama proses pengeringan, padatan daging ikan akan melewati beberapa tahap dengan menggunakan suhu berkisar antara 40-80°C dengan masing-masing *retention time* (waktu tinggal bahan pada alat/mesin) sekitar 15 menit. Waktu pengeringan tergantung dari kondisi bahan atau padatan daging yang masuk dari proses pengepresan. Bila bahan baku baik maka suhu yang digunakan pada tiap tahap mesin *dryer* akan semakin rendah atau menurun dikarenakan kondisi padatan daging yang mulai kering dan kadar airnya semakin rendah. Tujuan pengeringan secara bertahap serta suhu yang dikontrol agar semakin rendah yaitu untuk memperoleh tepung ikan kering dengan kandungan gizi yang tetap terjaga, karena komponen gizi seperti protein dan pepsin akan rusak oleh suhu pengeringan yang terlalu tinggi.



Riansyah *et al.*, (2013) menjelaskan pengeringan bertujuan mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan dengan cara menguapkan air tersebut dengan menggunakan energi panas. Secara umum keuntungan dari pengurangan kadar air ini adalah bahan menjadi awet dengan volume bahan menjadi kecil. Selain itu tujuan pengeringan adalah mengurangi kadar air bahan sampai batas dimana mikroorganisme dan kegiatan enzim yang dapat menyebabkan pembusukan akan terhenti, dengan demikian bahan yang dikeringkan dapat mempunyai waktu simpan yang lama. Kemampuan bahan untuk melepaskan air dari permukaannya akan semakin besar dengan meningkatnya suhu yang digunakan untuk pengeringan dan makin lamanya proses pengeringan, sehingga kadar air yang dihasilkan semakin rendah.

Pengeringan dilakukan menggunakan drum dryer dengan suhu 80°C dan tekanan 3 bar untuk mengeringkan masing-masing bahan baku yang telah mengalami proses pengepresan. Meskipun caranya sederhana, akan tetapi membutuhkan keterampilan dalam melakukan proses pengeringan yang baik. Jika tepung tidak dikeringkan dengan baik maka dapat menyebabkan tumbuhnya jamur atau bakteri, sebaliknya jika pengeringan dilakukan secara berlebihan maka akan mengakibatkan nilai nutrisi yang dikandungnya dapat menurun (Widyasari *et al.*, 2013).

Proses pengeringan di PT. Sumber Yalasamudra menggunakan dua tipe mesin pengeringan yaitu :

1. Pengeringan menggunakan mesin *disc-dryer*

Pengeringan menggunakan mesin *disc-dryer* dilakukan pada tahap awal pengeringan. Setelah proses pengepresan padatan daging akan langsung dibawa ke mesin *disc-dryer* melalui *conveyor*. Prinsip pengeringan menggunakan mesin ini yaitu pengeringan tidak langsung dengan menggunakan uap panas bersuhu 80°C dan

tekanan sebesar 2-3 kg/cm<sup>2</sup> selama 15-20 menit. Bahan atau padatan daging yang masuk ke mesin *disc-dryer* dipanaskan dengan cara dilewatkan pada lempengan (*disc*) berbentuk spiral yang berputar dimana pada lempengan-lempengan tersebut didalamnya terdapat uap panas. Panas yang terdapat pada lempengan-lempengan akan membuat kadar air dalam padatan daging ikan menguap dan uap yang mengandung kadar air tersebut akan diserap oleh *blower* sehingga mempercepat proses pengeringan. Ikan yang telah mengalami proses pengeringan pada mesin *disc-dryer* berbentuk *cake* ikan, memiliki tekstur yang masih sedikit basah dan warnanya coklat pucat.

## 2. Pengeringan menggunakan mesin *dryer*

Pengeringan menggunakan mesin *dryer* merupakan lanjutan dari proses pengeringan menggunakan mesin *disc-dryer*. Pengeringan ini bertujuan untuk mengurangi kadar air agar lebih rendah setelah melalui tahap pengeringan pertama. *Cake* ikan yang keluar dari mesin *disc-dryer* akan dilanjutkan ke tahap pengeringan selanjutnya yaitu menggunakan mesin *dryer*. Prinsip kerja pada mesin *dryer* sama dengan mesin *disc-dryer*, tetapi penggunaan suhu dan tekanan pengeringan lebih rendah yaitu menggunakan suhu kurang dari 50°C dan tekanan dipertahankan dibawah 2 kg/cm<sup>2</sup>. Penggunaan suhu dan tekanan yang lebih rendah pada tahap ini di karenakan perkiraan *cake* ikan yang sudah mulai kering sehingga tidak terlalu membutuhkan suhu tinggi untuk proses pengeringan pada tahap selanjutnya. Bila menggunakan suhu dan tekanan uap yang terlalu tinggi akan menyebabkan terjadinya kekosongan pada *cake* ikan. Penurunan suhu dan tekanan uap juga dimaksudkan untuk menjaga kandungan



gizi pada ikan agar diperoleh tepung ikan dengan kualitas yang baik. Pengeringan ini dilakukan secara bertahap dengan beberapa mesin *dryer* hingga menghasilkan tepung ikan dengan kadar air yang rendah berkisar antara 8-10%.

### 5.3.6 Pendinginan (*Cooling*)

Bahan atau *cake* ikan yang keluar mesin *dryer* atau setelah mengalami proses pengeringan berada dalam kondisi yang panas. Untuk mengurangi panas yang terkandung pada bahan atau *cake* ikan perlu dilakukan proses pendinginan atau *cooling* agar terjadi penurunan suhu pada bahan. Pendinginan dilakukan dengan menggunakan mesin pendingin (*rotary cooler*) yang di dalamnya terdapat sekat-sekat bertingkat. Mesin pendingin juga dilengkapi dengan *blower* udara. *Cake* ikan yang masuk ke dalam mesin pendingin akan mengalami pemutaran dimana akan turun dari satu sekat ke sekat selanjutnya hingga uap panas yang terkandung dalam *cake* ikan akan keluar yang kemudian uap panas tersebut akan diserap oleh *blower*. Dalam proses pendinginan butiran-butiran halus yang bercampur dengan uap yang keluar dari mesin pendingin akan diserap dan dikumpulkan oleh siklon. Tujuan dari pengumpulan butiran-butiran halus dari *cake* ikan adalah agar tidak mencemari atau mengganggu lingkungan sekitar. Suhu akhir yang ingin dicapai pada proses pendinginan adalah sekitar 28-30°C. Pada tahap pendinginan dilakukan penambahan antioksidan yang bertujuan untuk mengawetkan tepung ikan agar tidak mudah teroksidasi (tengik) sehingga dapat memperpanjang masa simpan. PT. Sumber Yalasadudra menggunakan antioksidan berjenis *ethoxyquinone* dengan merk dagang Nofus. Penambahan anti oksidan berjalan secara otomatis pada proses pendinginan yaitu sebanyak 200-300 ppm/ton. *Cake* ikan yang sudah mencapai suhu 28-30°C siap untuk diproses lebih lanjut yaitu digiling.

### 5.3.7 Penggilingan

Penggilingan merupakan proses penghancuran/penghalusan bahan hingga berbentuk butiran halus yang sudah bisa disebut sebagai tepung. Penggilingan dilakukan dengan menggunakan mesin *hammer mill*. Kapasitas mesin penggilingan adalah 5 ton/jam. Bahan baku yang telah kering, selanjutnya dibawa menuju mesin *hammer mill* untuk dihaluskan. Waktu yang diperlukan untuk proses penggilingan adalah sekitar 15 menit. Sebelum masuk ke penggilingan, padatan tersebut akan melewati *metal detector* berupa magnet. Ketika terdapat logam pada bahan akan terdeteksi oleh *metal detector*. Bila terdeteksi adanya logam akan terdengar suara seperti kerikil yang terlempar-lempar di dalam *hammer mill*, sehingga proses penghalusan harus dihentikan sementara untuk mengambil logam yang terdeteksi agar tidak ikut dalam proses selanjutnya. Secara berkala logam yang menempel pada magnet akan dibersihkan dan magnet akan kembali dipasang setelah sudah bersih. Magnet yang nilai fungsinya sudah berkurang akan diganti dengan yang baru. Pada *hammer mill* bahan dihancurkan dengan pisau penghancur kemudian hasil dari penghancuran atau penghalusan akan disaring atau diayak dengan saringan/pengayak yang memiliki diameter lubang sebesar 4 mm.

Proses penggilingan akan meningkatkan suhu tepung ikan menjadi sekitar 48°C. Tepung ikan yang telah halus akan dibawa oleh *conveyor* menuju bak penampungan. Tepung ikan sedikit demi sedikit ditampung dalam bak penampungan dan selanjutnya dikeluarkan melalui pipa corong. Tepung ikan yang dikeluarkan dari pipa corong akan dimasukkan dalam karung yang telah diletakkan diatas timbangan duduk untuk mengetahui berat ikan yang telah dihasilkan. Untuk setiap karung memiliki berat 50 kg. Suhu akhir tepung yang dihasilkan  $\pm 40^{\circ}\text{C}$ . Suhu standar yang baik untuk tepung ikan adalah kurang dari



34°C. Bila tepung suhu tepung terlalu tinggi atau panas dapat mengakibatkan terjadinya perubahan warna pada tepung selama penyimpanan. Menurut Stevie *et al.*, (2010), langkah terakhir yang dilakukan dalam pembuatan tepung ikan adalah penggilingan untuk memecahkan gumpalan-gumpalan atau partikel dari tulang dan dilakukan pengemasan tepung ikan untuk selanjutnya dilakukan penyimpanan di dalam silo.

### 5.3.8 Pengemasan (*Packaging*)

Pengemasan berfungsi untuk mempermudah kegiatan pengangkutan, menjaga kualitas tepung ikan dan daya simpan tepung ikan serta sebagai tempat tepung ikan untuk mempermudah saat pemasaran. Pengemasan dilakukan secara bersamaan dengan proses penimbangan. Tepung ikan dikemas menggunakan karung plastik yang dibeli dari luar pabrik. Terdapat tiga jenis karung untuk pengemas tepung ikan di PT. Sumber Yalagamudra yaitu karung berwarna putih polos sebagai pengemas tepung ikan lemuru, karung putih dengan kombinasi garis berwarna merah muda dibagian samping sebagai pengemas tepung kepala ikan dan *jumbo bag* untuk pengemas tepung ikan yang akan diekspor. Karung plastik berukuran 56x90 cm untuk kapasitas 50 kg digunakan untuk mengemas tepung ikan lemuru dan tepung kepala ikan yang dipasarkan di dalam negeri. Karung plastik berukuran jumbo atau *jumbo bag* dengan kapasitas 800-1000 kg digunakan untuk pengemas tepung ikan yang siap untuk diekspor. Tepung ikan yang telah ditampung atau dimasukkan dalam karung-karung plastik diletakkan diatas lantai dan dibiarkan terbuka selama ±15 menit untuk mengurangi panas pada tepung ikan. Selain dibiarkan terbuka, pada bagian tengah tepung ikan yang telah dimasukkan dalam karung diberi rongga udara agar suhu cepat turun. Penurunan suhu dimaksudkan agar tepung ikan tidak teralu panas saat dikemas dan disimpan karenan akan berpengaruh

terhadap kualitas dan daya simpan tepung ikan. Setelah suhu turun hingga dibawah 34°C, tepung siap untuk dikemas dengan cara pada bagian atas karung dijahit menggunakan mesin jahit karung. Penjahitan dilakukan oleh pekerja secara manual yaitu dengan menjahit satu persatu karung yang berisi tepung ikan.

Pengemasan berfungsi untuk melindungi produk dari pengaruh lingkungan dan untuk memberi pengaruh visual. Selain itu pengemasan juga untuk mempermudah penanganan serta distribusi dan memperpanjang masa simpan produk yang dikemas (Afifah dan Gemala, 2014).

Proses pengemasan pakan meliputi penimbangan, pengemasan, perekatan, pengkodean dan penjahitan. Setelah dikeringkan pakan harus segera disimpan agar tidak mengalami kerusakan/ penurunan mutu. Disimpan dalam karung yang diberi lapisan plastik pada bagian dalam karung (iner) (Sutikno, 2011).

### 5.3.9 Penyimpanan

Penyimpanan bertujuan untuk menampung sementara produk sebelum didistribusikan. Penyimpanan tepung ikan yang sudah dikemas dalam karung plastik dilakukan dengan cara meletakkan karung yang berisi tepung ikan diatas pallet. Peletakan diatas pallet dilakukan dengan cara ditumpuk (*stapping*). Pallet merupakan potongan kayu yang dirangkai persegi. Setiap tumpukan dialasi dengan 4 pallet yang terdiri 150 karung tepung ikan yang ditumpuk dengan ketinggian maksimal 3 m dari permukaan lantai. Penggunaan pallet sebagai alas penyimpanan dimaksudkan untuk menjaga kelembapan pada bagian bawah tepung ikan karena pengaruh suhu dari lantai, untuk menjaga sirkulasi udara agar tepung tetap dalam keadaan yang baik serta untuk memudahkan pengangkatan menggunakan *forklift*. Tepung ikan disimpan pada suhu ruang di



ruang penyimpanan. Penyusunan tepung ikan di ruang penyimpanan berdasarkan tanggal produksi serta diberi keterangan kandungan proteinnya agar mempermudah pencampuran tepung ikan saat ada pesanan. Tepung ikan yang berkualitas baik di PT. Sumber Yalasangudra mampu bertahan hingga penyimpanan selama 2 tahun. Gambar penyimpanan tepung ikan dapat dilihat pada Gambar 20.



**Gambar 20. Penyimpanan Tepung Ikan**

Tiga hal yang perlu diperhatikan dalam proses penyimpanan, yakni serangga, organisme mikroskopis dan perubahan deterioratif, yang akan menyebabkan kehilangan bobot, kualitas, resiko kesehatan dan ekonomis. Kehadiran serangga dipengaruhi oleh dua faktor : yaitu suhu dan kelembaban. Kelembaban > 70% meyebabkan perkembangan serangga dan jamur pada pakan, bakteri dan jamur tidak dapat hidup pada kelembaban < 29% (Sutikno, 2011)

#### **5.4 Proses Pencampuran Tepung Ikan (*Mix*)**

Tepung ikan yang dihasilkan PT. Sumber Yalasangudra memiliki nilai kandungan gizi yang beragam. Hal ini dikarenakan jenis bahan baku yang masuk juga tidak menentu, kondisi dari bahan baku yang masuk juga sangat berpengaruh terhadap nilai kandungan gizi pada produk tepung ikan lemuru yang dihasilkan. Proses *mix* atau pencampuran tepung ikan dilakukan untuk menyeragamkan nilai kandungan dalam tepung ikan yang dihasilkan. Proses *mix*

juga dilakukan saat perusahaan menerima pesanan dari *buyer* yang menginginkan nilai kandungan gizi pada tepung ikan sesuai dengan patokan yang telah mereka berikan. Sehingga perusahaan harus menyediakan tepung ikan dengan nilai kandungan gizi yang sesuai yaitu dengan cara pencampuran tepung ikan dari beberapa kandungan nilai gizi yang telah dikalkulasi sehingga dapat memenuhi permintaan.

Proses *mix* dilakukan menggunakan unit mesin *mix* yang terdiri dari mesin pencampur, ayakan, *hammer mill*, *cooler*, *blower*, bak penampung dan timbangan duduk. Langkah awal dalam proses pencampuran yaitu menentukan tepung mana saja yang akan di *mix*. Pengambilan tepung yang telah ada pada ruang penyimpanan menggunakan *loder*. Tepung-tepung yang akan dicampur dikeluarkan dari karung dan disusun berlapis di atas lantai. Penyusunan dari kandungan gizi yang rendah ,tinggi, yang dilakukan berlapis-lapis. Tujuannya untuk mempermudah proses pencampuran dan kandungan gizi yang dihasilkan dari proses *mix* dapat seragam. Tepung yang sudah dicampur diatas lantai selanjutnya dimasukkan ke mesin *mix* dan melalui proses pencampuran, pengayakan, penggilingan, pendinginan serta ditimbang kembali dan dikemas dalam karung yang selanjutnya siap untuk dijahit. Sebelum dilakukan pengemasan secara permanen, dilakukan uji laboratorium untuk mengetahui nilai kandungan gizi pada tepung ikan lemuru hasil *mix*. Bila sudah sesuai, tepung ikan dapat dikemas secara permanen dan ditata kembali diatas pallet untuk selanjutnya siap dipasarkan atau dikirim.

### 5.5 Stuffing

Proses *stuffing* bertujuan untuk memindahkan produk dari gudang ke dalam kontainer. Pemuatan produk di gudang penyimpanan tepung ikan menggunakan sistem FIFO (*First In First Out*) sehingga produk yang diproduksi



lebih awal akan dikeluarkan terlebih dahulu. Hal ini bertujuan agar tidak terjadi penumpukan produk, dan produk yang keluar sesuai dengan waktu produksinya, sehingga mengurangi resiko produk kadaluarsa sebelum dikirim atau didistribusikan.

## 5.6 Pemasaran dan Distribusi Produk

Pemasaran tepung ikan lemuru di PT. Sumber Yalagamudra menggunakan sistem pesan dan sistem kontrak. Sistem pesan dimana konsumen memesan terlebih dahulu jumlah produk tepung ikan yang dibutuhkan dengan ketentuan sesuai dengan permintaan konsumen. Untuk sistem kontrak atau borongan, konsumen memesan tepung ikan dengan kapasitas besar dalam tempo waktu tertentu. PT. Sumber Yalagamudra juga memasarkan produk tepung ikan dengan menawarkan produk yang sudah tersedia kepada *buyer*. Bila *buyer* setuju dengan produk yang ditawarkan maka akan ada sistem kontrak antara PT. Sumber Yalagamudra dengan *buyer*. Harga produk tepung ikan disesuaikan dengan tingkat mutu yang diminta oleh konsumen. Tepung *body* ikan lemuru dijual dengan harga Rp. 14.000-Rp.15.000 per kilogram, sedangkan tepung kepala ikan lemuru dijual dengan harga Rp. 9.000-10.000 per kilogram.

Pemasaran tepung ikan lemuru di PT. Sumber Yalagamudra sudah cukup luas. Kerjasama dengan perusahaan pakan ternak diberbagai wilayah sudah dilakukan diantaranya adalah dengan PT. Matahari Sakti, Pokpan, Confeed, dan perusahaan pengolahan pakan ternak lainnya. Dalam proses distribusi tepung ikan lemuru di PT. Sumber Yalagamudra menggunakan kendaraan angkut truk dan kontainer. Truk dan kontainer disediakan oleh perusahaan untuk mempermudah proses pendistribusian tepung ikan kepada *buyer*. Namun ada *buyer* yang langsung datang ke perusahaan dengan membawa truk atau kontainer sendiri.

## 5.7 Rendemen

Rendemen ikan dapat diartikan sebagai rasio berat antara daging dengan ikan utuh. Perhitungan rendemen daging digunakan untuk memperkirakan jumlah bagian dari ikan yang dapat digunakan sebagai tepung ikan. Rendemen tepung ikan yang dihasilkan di PT. Sumber Yalagamudra berkisar antara 18-23%. Perhitungan rendemen tepung ikan di PT. Sumber Yalagamudra berdasarkan rumus :

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Jumlah tepung ikan yang dihasilkan}}{\text{Jumlah bahan baku}} \times 100\%$$

Data kapasitas produksi bahan baku beserta produk tepung ikan yang dihasilkan di PT. Sumber Yalagamudra dapat dilihat pada Lampiran 5.

Rendemen tepung ikan tidak dipengaruhi oleh metode pengeringan namun sangat dipengaruhi oleh kesegaran bahan baku, perebusan dan pengepresan. Penurunan rendemen tepung ikan disebabkan karena ikan yang telah mundur mutunya, protein dagingnya sudah terurai menjadi senyawa yang lebih sederhana dan mudah larut dalam air. Selain itu pula besarnya rendemen tepung ikan yang dihasilkan sangat dipengaruhi komponen gizi misalnya lemak, protein dan mineral tepung ikan dimana komponen-komponen tersebut ada yang larut dalam asam, basa dan air (Ardiansyah, 2004).



## 6 SANITASI DAN HYGIENE

Sanitasi adalah suatu usaha kesehatan masyarakat yang menitikberatkan pada pengawasan berbagai faktor lingkungan yang mempengaruhi derajat kesehatan manusia. Dimana sanitasi lebih mengutamakan usaha pencegahan terhadap berbagai faktor lingkungan, sehingga munculnya penyakit dapat dihindari (Rianti et al., 2014).

Sanitasi pangan ditujukan untuk mencapai kebersihan yang prima dalam tempat produksi, persiapan penyimpanan, penyajian makanan, dan air sanitasi. Hal-hal tersebut merupakan aspek yang sangat esensial dalam setiap cara penanganan pangan. Program sanitasi dijalankan bukan untuk mengatasi masalah kotorannya lingkungan atau kotorannya pemrosesan bahan, tetapi untuk menghilangkan kontaminan dari makanan dan mesin pengolahan, serta mencegah terjadinya kontaminasi silang. Prinsip dasar sanitasi meliputi dua hal, yaitu membersihkan dan sanitasi. Membersihkan yaitu menghilangkan mikroba yang berasal dari sisa makanan dan tanah yang mungkin menjadi media yang baik bagi pertumbuhan mikroba. Sanitasi merupakan langkah menggunakan zat kimia dan atau metode fisika untuk menghilangkan sebagian besar mikroba yang tertinggal pada permukaan alat dan mesin pengolah makanan (Susiwi, 2009).

### 6.1 Sanitasi dan *Hygiene* Bahan Baku

Bahan baku dalam proses pembuatan tepung ikan lemuru di PT. Sumber Yalagamudra berasal dari ikan lemuru utuh bermutu rendah yang dalam kondisi kurang baik dan tidak layak untuk dikonsumsi. Selain menggunakan bahan baku ikan lemuru utuh, PT. Sumber Yalagamudra juga menggunakan limbah dari hasil pengalengan sarden beruka kepala, ekor dan isi perut. Ikan lemuru yang digunakan biasanya dalam keadaan kurang baik seperti perut pecah, tidak segar

dan sudah tidak layak untuk dikonsumsi. Namun ketika musim ikan lemuru ramai, PT. Sumber Yalagamudra dapat memperoleh bahan baku ikan lemuru yang masih segar dan layak untuk dikonsumsi. Bahan baku berupa kepala ikan yang berasal dari limbah pengalengan kondisinya kurang baik, berbau amis, terdapat isi perut dan sisik serta darah yang melekat berwarna coklat pekat.

Bahan baku yang tiba diruang proses selanjutnya ditampung dalam bak penampung. Bahan baku yang datang tidak langsung proses melainkan ada penghilangan bahan-bahan non ikan yang terbawa dari laut seperti kayu, plastik, botol minuman dan lain-lain. Bahan baku selanjutnya dicuci dengan air mengalir menggunakan selang. Air yang digunakan untuk pencucian ikan berasal dari sumur bor. Pencucian ini bertujuan untuk menghilangkan kotoran dan darah yang melekat pada ikan. Waktu pencucian disesuaikan dengan kondisi ikan, bila ikan dalam kondisi yang bersih tidak perlu terlalu lama untuk mencucinya. Namun bila kondisi ikan kotor dan banyak darah pencucian harus lebih lama karena apabila tidak bersih akan meningkatkan nilai TVBN pada produk tepung ikan. Kondisi bak penampungan cukup bersih dan sudah dilengkapi saluran air untuk pembuangan air cucian ikan. Dalam bak penampungan terbebas dari tikus dan kecoak.

## 6.2 Sanitasi dan *Hygiene* Peralatan

Sanitasi dan *hygiene* peralatan pengolahan merupakan aspek penting yang harus diperhatikan mengingat bahan yang mengalami kontak langsung dengan peralatan yang digunakan sehingga berpotensi mengkontaminasi produk. Peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan tepung ikan akan dibersihkan menggunakan air tanah yang berasal dari sumur bor setiap selesai produksi. Pembersihan peralatan produksi dilakukan dengan mencuci peralatan menggunakan air bersih yang dialirkan dengan selang. Hal ini bertujuan agar kotoran yang tertinggal dalam mesin proses dapat hanyut bersama air yang



mengalir sehingga tidak akan memberikan pengaruh buruk pada proses dan kualitas dari produk yang dihasilkan. Peralatan atau mesin yang sulit untuk dibersihkan misalnya kotoran yang melekat terlalu kuat pada peralatan/mesin akan dibersihkan menggunakan air panas yang dialirkan dari tangki pemanas ke dalam mesin melalui pipa. Peralatan atau mesin yang tidak beroperasi juga dibersihkan, namun hanya pada bagian luar. Pembersihan biasanya dengan menyapu bagian luar mesin atau peralatan. Pada divisi tepung ikan di PT. Sumber Yalagamudra melakukan kegiatan rutin setiap 1 bulan sekali yaitu pada musim sepi ikan atau terang bulan untuk melakukan pembersihan dan pembenahan peralatan produksi secara keseluruhan.

Peralatan pengolahan harus dipilih yang mudah dibersihkan dan dipelihara agar tidak mencemari makanan. Hindari peralatan yang terbuat dari kayu, karena celah celah pada permukaan kayu sulit untuk dibersihkan. Gunakan alat yang terbuat dari bahan-bahan kuat seperti aluminium atau baja tahan karat. Demikian juga peralatan-peralatan yang digunakan untuk memasak, memanaskan, mendinginkan, membekukan makanan hendaknya terbuat dari logam seperti aluminium atau baja tahan karat agar suhu proses yang sudah ditentukan dapat cepat tercapai. Penempatan peralatan disusun sesuai dengan alur proses pengolahan (Yunita, 2008).

Kondisi peralatan yang digunakan untuk produksi tepung ikan di PT. Sumber Yalagamudra antara lain sebagai berikut :

a. Timbangan

Timbangan duduk terbuat dari besi kondisinya sedikit berkarat. Setiap hari dibersihkan untuk menjaga kebersihan timbangan.

b. Bak penampungan

Bak penampungan dalam kondisi cukup bersih, lantai dan dindingnya terbuat dari keramik berwarna putih sehingga memudahkan dalam

kegiatan pembersihan. Saluran air dan *conveyor* yang terbuat dari besi sudah mulai berkarat.

c. *Cooker*

Pada bagian luar mesin *cooker* dalam keadaan bersih. Pada bagian dalam yang terbuat dari besi sedikit berkarat. Bagian luar mesin dilapisi cat agar tidak mudah berkarat, bagian dalam dinding mesin dalam kondisi cukup bersih saat tidak digunakan karena selalu dibersihkan setiap selesai proses produksi.

d. Mesin pres

Kondisi mesin pres pada bagian luar bersih, bagian dalam yang terbuat dari besi dalam kondisi sedikit berkarat. Baut-baut pada bagian luar mesin dilapisi pelumas agar tidak mudah berkarat.

e. *Decanter*

Pada bagian luar mesin *decanter* dalam keadaan bersih, bagian dalam mesin dibersihkan dengan menggunakan air panas yang dialirkan dengan pipa dari tangki pemanas. Suhu air yang digunakan adalah 80-90°C dengan tujuan agar kotoran yang melekat pada sela-sela mesin terarut saat dibersihkan dan mengurangi jumlah kontaminan.

f. Tangki Penampungan

Pada bagian dalam tangki masih terdapat sisa cairan hasil proses *pressing* yang mulai mengendap. Sehingga pencucian dilakukan menggunakan air panas bersuhu 90°C untuk melarutkan kotoran dalam mesin serta untuk mengurangi jumlah kontaminan.

g. *Dryer*

Mesin *dryer* dalam kondisi bersih, bagian dalam mesin juga cukup bersih. Baut-baut pada bagian luar mesin dilapisi pelumas agar tidak mudah berkarat.



h. *Rotary Cooler*

Mesin dalam kondisi bersih, bagian dalam mesin juga cukup bersih. Baut-baut pada bagian luar mesin dilapisi pelumas agar tidak mudah berkarat.

i. *Hammer Mill*

*Hammer mill* dalam kondisi yang bersih namun sedikit berkarat. Masih terdapat sisa tepung ikan yang tertinggal di area sudut mesin yang sulit dijangkau. Tetapi mesin tidak berbau karena setiap hari dibersihkan setelah proses produksi selesai.

### 6.3 Sanitasi dan *Hygiene Air*

Air merupakan suatu kebutuhan yang tidak dapat ditinggalkan untuk kehidupan manusia, karena air untuk bermacam-macam kegiatan seperti minum, pertanian, industri, peternakan dan perikanan. Dalam industri pengolahan pangan air merupakan bahan yang penting karena air digunakan dalam berbagai kegiatan baik untuk sanitasi, medium penghantar panas maupun proses pengolahan. Air yang berhubungan dengan hasil industri pengolahan pangan harus memenuhi setidaknya standar mutu yang diperlukan untuk minum atau air minum (Buckle *et al*, 2007).

Air yang digunakan untuk proses produksi di PT. Sumber Yalasangudra adalah air tawar atau air tanah yang berasal dari tiga sumur bor. Air ini digunakan untuk proses pencucian bahan baku, proses produksi, mencuci mesin-mesin produksi, mencuci kaki dan tangan pekerja, untuk membersihkan lantai setelah produksi, serta sebagai sumber uap panas yang digunakan untuk proses produksi. Air ini juga digunakan sebagai bahan tambahan dalam proses pengolahan atau pemanasan limbah cair tepung ikan dan pengolahan minyak ikan.

Air yang digunakan sebagai sumber uap panas (*hot steam*) tidak bisa langsung diolah dengan *boiler*. Air tanah terlebih dahulu ditampung dan dimurnikan. Pemurnian ini dilakukan untuk menghilangkan kandungan kapur dalam air tanah. Apabila air langsung digunakan tanpa melalui proses pemurnian, kandungan kapur pada air akan menumpuk pada pipa-pipa *steam*. Hal itu akan menyebabkan terjadinya insulasi atau penghambatan panas, pelunakan pada logam dan panas yang berlebihan namun tidak mengandung uap panas. Untuk mengatasi adanya kandungan kapur yaitu dengan penambahan resin serta mengaktifkannya. Pengaktifan resin dapat dilakukan dengan penambahan garam sebanyak 30 %.

Zeolite atau Resin adalah suatu senyawa radikal dari bahan penukar ion yang masing-masing disingkat dengan huruf Z dan R sehingga sebutan lengkap dari bahan penukar ion tersebut dapat ditulis  $\text{Na}_2\text{Z}$  (sodium zeolite) dan  $\text{Na}_2\text{R}$  (sodium Resin). Sodium Zeolite merupakan bahan penukar ion yang pertama kali digunakan ditemukan sebagai bahan mineral yang merupakan senyawa kompleks dengan rumus kimia  $\text{Na}_2(\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_8)$  (Kardjono, 2007). Ditambahkan oleh Lestari dan Setya (2007), resin penukar ion pada sistem air bebas mineral berfungsi untuk mengambil pengotor yang tidak dikehendaki dengan cara reaksi pertukaran ion yang mempunyai tanda muatan sama antara air sebagai bahan baku dengan resin penukar ion yang dilaluinya. Kation resin akan mengambil kation pengotor air dan anion resin akan mengambil anion pengotor air.

Lokasi usaha harus mendapat pasokan air yang cukup untuk semua operasional pabrik, mulai dari air untuk minum hingga air untuk pengolahan. Jika air diambil dari sumur, harus dilakukan analisis kandungan mineral dan kontaminasi mikrobadan air harus memenuhi standar yang ditetapkan oleh



badan pengawas. Setelah penggunaan air, harus diterapkan pengolahan air limbah sesuai dengan ketentuan sanitasi (Marriott dan Robert, 2006).

#### 6.4 Sanitasi dan *Hygiene* Pekerja

Sanitasi pekerja merupakan kegiatan sanitasi yang diterapkan pada pekerja untuk mencegah kontaminasi produk yang berasal dari pekerja. Selain mencegah kontaminasi, sanitasi pekerja juga bertujuan untuk menjaga keselamatan pekerja selama proses produksi. Sanitasi pekerja pada divisi tepung ikan di PT. Sumber Yalasamudra sudah cukup baik. Setiap karyawan diwajibkan untuk menjaga kesehatan pribadi dan lingkungan kerja. Pekerja diwajibkan menggunakan sepatu *boot*, dan mengenakan penutup kepala. Namun sayangnya para perkerja masih belum mengenakan masker dan sarung tangan. Pekerja dilarang membuang sampah dan merokok di ruang produksi. Tidak ada himbauan khusus untuk para pekerja agar mengenakan seragam saat bekerja, mencuci tangan sebelum produksi, karena produk tepung ikan ini untuk pakan ternak atau budidaya sehingga tidak memerlukan perlakuan sanitasi pekerja yang khusus.

Menurut Winarno (2002), sanitasi dan *hygiene* karyawan ternyata berpengaruh besar terhadap kualitas produk akhir. Bila mesin dan alat-alat, kaleng/wadah dan bahan baku bisa dicuci dan dibersihkan dengan desinfektan, manusia atau karyawannya tidak bisa diperlakukan dengan cara yang sama. Oleh karena itu diperlukan prosedur standart bagi *hygiene* dan kesehatan karyawan, terutama bagi mereka yang langsung berkontak dengan pengolahan makanan.

## 6.5 Sanitasi dan *Hygiene* Lingkungan Perusahaan

Sanitasi dan *hygiene* lingkungan di PT. Sumber Yalagamudra sudah baik dan sangat diperhatikan kebersihannya. Sanitasi dan *hygiene* lingkungan perusahaan diantaranya sebagai berikut :

### 6.5.1 Sanitasi di Luar Ruang Produksi

Lingkungan perusahaan/pabrik sangat penting bagi keberlangsungan semua aktivitas di dalam perusahaan. Lingkungan pabrik harus berada dalam kondisi yang bersih dan nyaman. Lingkungan yang bersih juga akan menciptakan suasana yang kondusif sehingga karyawan menjadi nyaman dalam menjalankan pekerjaannya. PT. Sumber Yalagamudra memiliki petugas sendiri yang bertanggung jawab menjaga kebersihan lingkungan pabrik. Penjagaan kebersihan dilakukan setiap hari mulai dari gerbang depan pabrik, kantor, dan seluruh lingkungan pabrik.

Petugas kebersihan pabrik atau petugas sanitasi melakukan pembersihan lingkungan pabrik sebanyak 3 kali dalam satu hari. Pembersihan pertama yaitu menyapu semua halaman dan jalanan pabrik pada pagi hari, yang ke dua pada jam istirahat dan yang ke tiga pada saat proses produksi selesai atau pada jam pulang kerja. Setiap pagi jalanan disiram agar lingkungan pabrik terasa sejuk. Tanaman-tanaman juga selalu disiram setiap pagi. Penjagaan kebersihan lingkungan tidak hanya menjadi tanggung jawab petugas kebersihan saja, namun seluruh karyawan juga ikut dalam menjaga kebersihan.

Lantai pada ruang kantor, kantin dan laboratorium terbuat dari keramik agar mudah disapu dan dipel. Pembersihan pada ruang kantor, kantin, dan laboratorium dilakukan setiap pagi sebelum kegiatan kerja berlangsung dan pada sore hari ketika jam kerja berakhir. Lantai pada ruang kantor dan laboratorium



selalu disapu dan dipel agar tetap bersih. Meja, kursi dan peralatan lain selalu dilap agar tetap bersih.

Atap pabrik menggunakan atap seng baja yang dapat meredam panas, baik dari dalam ruangan maupun dari luar ruangan. Atap pabrik juga dilengkapi dengan *blower* yang berfungsi sebagai sirkulasi udara. Pembersihan atap dan *blower* dilakukan secara rutin setiap satu bulan sekali. Atap juga didesain sangat tinggi dari permukaan tanah agar udara di dalam ruangan tidak panas dan juga dapat berganti dengan baik. Ditempatkan pula alat penangkap serangga di sekitar tempat yang rawan kontaminasi serangga. Ventilasi harus dilengkapi dengan jala untuk mencegah masuknya serangga, tikus, burung, dan hama lainnya.

#### 6.5.2 Sanitasi Ruang Produksi

Bangunan ruang produksi di PT. Sumber Yalagamudra dirancang berdasarkan perencanaan yang memiliki persyaratan teknis sesuai dengan produk yang dihasilkan. Salah satu tujuan dari perencanaan pembangunan dan desain ruangan produksi untuk mendukung agar dalam proses pembersihannya mudah. Sanitasi ruang produksi tepung ikan pada PT. Sumber Yalagamudra dilakukan oleh 4 orang pekerja wanita yang bertugas pada bagian sanitasi. Sanitasi ruang produksi diantaranya adalah sebagai berikut :

1) Lantai

Lantai di ruang produksi tepung ikan terbuat dari semen berwarna keabuan bertekstur halus di permukaan dan tidak licin. Lantai pada ruang penerimaan bahan baku didesain licin dan miring yang mengarah pada satu lubang pembuangan air. Hal ini dimaksudkan agar mudah dalam pembersihan lantai sehingga air tepat mengarah ke lubang pembuangan dan mengalir langsung ke saluran air kotor pabrik. Pembersihan ruang produksi dilakukan

dengan disapu setiap hari menggunakan sapu lidi yang ujungnya lentur agar mudah dalam membersihkan debu dan kotoran pada lantai. Lantai pada ruang produksi dibersihkan dengan cara disiram dengan air mengalir agar kotoran sisa penerimaan bahan baku bisa ikut terbawa oleh air dan dialirkan ke saluran pembuangan air. Kegiatan sanitasi ini dilakukan sebelum adanya proses produksi dan setelah proses produksi selesai.

#### 2) Atap

Atap pada ruang produksi tepung ikan di PT. Sumber Yalagamudra tersusun dari seng baja yang dapat meredam panas. Pada atap ruang produksi terdapat 8 *blower* untuk memperlancar sirkulasi udara di dalam ruang produksi. *Blower* juga sangat berperan penting dalam menjaga suhu ruang produksi, agar tepung ikan berada pada suhu ruangan dan tidak terlalu panas.

#### 3) Dinding

Pada dinding ruang produksi, terdapat 6 ventilasi udara berukuran 2x2,5 m disisi dinding bagian yang menghadap keluar untuk memperlancar sirkulasi udara di dalam ruang proses. Proses pembersihan dinding dan ventilasi udara dapat dilakukan secara mudah yaitu dengan menyapu dinding dan ventilasi udara dengan sapu lidi yang ujungnya lentur.

#### 4) Penerangan

Penerangan pada ruangan menggunakan lampu neon yang jumlahnya sebanyak 50 lampu untuk menerangi ruang penerimaan bahan baku, ruang produksi dan penyimpanan produk tepung ikan. Untuk menjaga keamanan dan kebersihan saat proses produksi, lampu neon ditutupi dengan mika bening.

Sanitasi lingkungan meliputi sanitasi di dalam rumah dan di luar rumah. Ruangan harus cukup luas untuk orang-orang yang terlibat dan untuk kegiatan-kegiatan yang diperlukan serta dilengkapi air yang cukup, saluran pembuangan yang baik untuk menunjang sanitasi. Prinsip-prinsip dasar sanitasi dalam rumah



yaitu menghilangkan kotoran dalam setiap bentuk yang terdapat dalam lingkungan dan mencegah kontakunya dengan manusia. Oleh karena itu kebersihan personalia dari setiap individu harus diutamakan (Jenie, 1988).

#### **6.6 Sanitasi dan *Hygiene* Ruang Toilet**

Sanitasi *Hygiene* di ruang toilet di PT. Sumber Yalasangudra cukup baik, lantai terbuat dari keramik berwarna putih. Dinding toilet dilapisi keramik putih setinggi 1 m dari lantai. Setiap toilet terdapat bak air dengan gayung, kran, saluran air, dan penerangan menggunakan lampu neon. Sanitasi dan *hygiene* di ruang toilet cukup baik, setiap harinya dilakukan pembersihan. Kebersihan ruang toilet dilakukan dengan melakukan pembersihan setiap hari oleh petugas sanitasi. Pada bagian depan setelah pintu masuk disediakan tempat cuci kaki dan sepatu agar kotoran pada sepatu dapat bersih dan tidak mengotori lantai pada toilet.

#### **6.7 Sanitasi dan *Hygiene* Produk Akhir**

Sanitasi dan *hygiene* produk akhir sangat penting diperhatikan guna menjamin mutu dan keamanan tepung ikan. Hal ini tidak terlepas dari faktor bahan baku, bahan tambahan, peralatan, air, pekerja, dan lingkungan sehingga faktor-faktor tersebut harus diperhatikan untuk menghasilkan produk tepung ikan lemuru yang berkualitas baik. Oleh karena itu perlu dilakukan perlindungan produk dari hal-hal yang dapat merusak produk misalnya dengan mengemas produk dalam karung plastik, kemudian dijahit untuk menghindari kontaminasi dari luar selama proses penyimpanan. Kebersihan produk akhir dilakukan dengan meletakkan karung yang berisi tepung ikan diatas pallet. Penggunaan pallet sebagai alas penyimpanan dimaksudkan untuk menjaga kelembapan pada bagian bawah tepung ikan karena pengaruh suhu dari lantai, untuk menjaga

sirkulasi udara agar tepung tetap dalam keadaan yang baik serta untuk memudahkan pengangkutan menggunakan forklift. Tepung ikan disimpan pada suhu ruang di ruang penyimpanan. Selama proses penyimpanan dan distribusi ditambahkan pembasmi hama atau serangga dengan merk mephos sehingga produk tepung ikan sampai ke tangan konsumen dengan kondisi yang baik.

### 6.8 Sanitasi dan *Hygiene* Hama

Usaha pencegahan yang dilakukan PT. Sumber Yalasarudra dalam mencegah serangga atau hama yang dapat mengganggu proses produksi dengan cara perusahaan mengadakan kontrak kerja sama dengan ARIMA. Petugas yang menangani hama dan binatang liar berjumlah 2 orang. Pemberantasan hama dan binatang liar dilakukan setiap hari. Kegiatan yang dilakukan yaitu melakukan penyemprotan serangga setiap 1 bulan sekali ketika sedang tidak ada proses, pemberian saringan pada saluran air, memeriksa bagian luar dan dalam perusahaan dan lingkungan di sekitarnya terhadap adanya kemungkinan terdapatnya binatang pengerat, membuat pemasangan *insect killer* dan jebakan untuk binatang pengerat, pemasangan jebakan tikus diluar ruang produksi. Pengontrolan binatang pengganggu, seperti binatang pengerat, kucing, anjing dan serangga, dilakukan *pest control* di lingkungan ruang proses dan gudang. Tikus yang tertangkap oleh jebakan tikus selanjutnya dikumpulkan. Tikus dicelupkan ke dalam selokan beserta jebakkannya selama kurang lebih 5 menit hingga tikus mati. Tikus yang sudah mati dimasukkan dalam plastik dan dibakar.



## 6.9 Pengolahan Limbah Cair

Limbah cair dihasilkan dari sisa buangan seluruh proses produksi maupun non produksi. Proses non produksi meliputi proses pencucian peralatan dan pencucian mesin produksi. Tujuan dasar pengolahan limbah cair adalah untuk menghilangkan sebagian besar padatan tersuspensi dan bahan terlarut. Sebelum dibuang, ke lingkungan limbah cair industri pangan harus diolah untuk melindungi keselamatan masyarakat dan kualitas lingkungan.

Air limbah hasil dari proses pengalengan dan pembuatan tepung ikan akan dialirkan menuju ke IPAL. Sebelum masuk ke IPAL, air limbah dari pengalengan ikan ditampung terlebih dahulu pada bak *screen* awal. Pada bak ini air limbah dari proses pengalengan ikan akan bercampur dengan air limbah dari sisa proses penepungan ikan. Selain untuk menghomogenkan limbah cair, bak *screen* awal ini juga berfungsi untuk mengencerkan limbah cair yang berasal dari penepungan ikan. Setelah melewati bak *screen* awal, air limbah akan langsung dialirkan ke IPAL untuk diproses lebih lanjut. Tahapan proses yang terjadi pada IPAL adalah sebagai berikut:

### 1. Pengolahan Awal (*Pre Treatment*)

Pengolahan awal limbah cair yang dilakukan pada IPAL ini melibatkan proses fisik yang meliputi pengendapan padatan seperti sisik ikan dan kotoran lainnya pada bak *screen*, kemudian dilanjutkan dengan pemisahan lemak/minyak pada bak *grease trap*.

### 2. Pengolahan Tahap Pertama (*Primary Treatment*)

Setelah melewati bak *grease trap*, limbah cair akan masuk ke bak sedimentasi awal. Struktur bangunan pada bak sedimentasi ini adalah berbentuk kerucut ke bawah pada tengah-tengah bak dengan tujuan agar padatan tersuspensi mudah untuk diendapkan, serta memudahkan pengurasan pada bak

sedimentasi. Air yang keluar dari bak sedimentasi awal akan masuk ke bak equalisasi. Pada bak equalisasi terdapat bak penampung lumpur.

### 3. Pengolahan Tahap Kedua (*Secondary Treatment*)

Pada tahap ini IPAL memanfaatkan bakteri anaerob khusus untuk limbah dengan tujuan untuk mendegradasi air limbah secara biologis. Pendegradasian secara biologis ini dilakukan pada reaktor anaerob. Setelah keluar dari reaktor anaerob air limbah mengalir ke reaktor aerob. Air yang berasal dari reaktor aerob akan mengalir menuju kolam sedimentasi akhir. Konstruksi kolam sedimentasi akhir sama seperti kolam sedimentasi awal. Fungsi dari kolam sedimentasi akhir ini adalah untuk mengendapkan lumpur. Lumpur yang telah mengendap akan dialirkan kembali menuju reaktor aerob menggunakan pompa. Pada kolam sedimentasi ini terdapat pipa yang bisa dibuka dan ditutup. Pipa ini berfungsi untuk mengalirkan lumpur yang mengapung di permukaan air ketika kolam sedang dibersihkan. Melalui pipa tersebut lumpur yang terbawa air akan mengalir ke kolam penampung lumpur. Selain terpasang pipa untuk mengalirkan lumpur yang mengapung, kolam sedimentasi ini juga terpasang pipa yang berfungsi untuk mengalirkan air limbah ke kolam filtrasi.

Kolam filtrasi ini terdiri dari 6 sekat yang masing-masing berukuran 2mx2mx 2,5m. Kolam ini berfungsi untuk menyaring lumpur yang masih ikut terbawa oleh air dari kolam sedimentasi. Air yang keluar dari kolam filtrasi akan masuk ke kolam penampungan sementara sebelum masuk ke bak indikator. Air dari kolam penampungan sementara akan mengalir ke bak indikator. Air yang berada di bak indikator ini sudah dalam keadaan bersih. Pada bak indikator ini terpasang pipa yang berfungsi sebagai outlet tempat keluarnya air dari IPAL ke badan air. Pada outlet ini terpasang *flow meter* yang berfungsi untuk mengukur debit air limbah yang keluar dari IPAL. Air yang keluar dari outlet ini langsung dialirkan ke badan air yang menuju ke laut Muncar.



Limbah dari proses pengolahan makanan harus ditangani dengan sebaik-baiknya, terutama untuk menghindari terjadinya kontaminasi mikroorganisme patogen. Mikroorganisme patogen yang tumbuh di dalam limbah padat dapat dipindahkan dengan peranan serangga, misalnya lalat, nyamuk, keco, atau hewan pengerat seperti tikus yang seringkali menggunakan sampah sebagai tempat hidup. Hewan-hewan tersebut yang akan menjadi penyalur penyakit yang dapat menulari manusia (Purnawijayanti, 2001).



## 7 ANALISA PROKSIMAT

Pengujian proksimat di PT. Sumber Yalasamudra dilakukan untuk mengetahui kandungan gizi pada tepung ikan lemuru dan tepung kepala ikan. Perusahaan mempunyai laboratorium sendiri yang digunakan untuk pengujian proksimat pada tepung ikan dengan menggunakan NIR. Pengujian dilakukan setiap kali proses produksi. Selain itu pengujian juga dilakukan setiap selesai proses pencampuran (*mix*), dan sebelum pengiriman produk kepada konsumen. Pengambilan sampel dalam pengujian proksimat ini dilakukan secara acak. Sampel yang telah diambil kemudian diuji laboratorium menggunakan alat NIR. Data hasil pengujian proksimat tepung ikan dan tepung kepala ikan dapat dilihat pada Lampiran 6. SNI kandungan tepung ikan pada Tabel 6.

**Tabel 6. SNI Tepung Ikan**

Kimia	Mutu I	Mutu II	Mutu III
a. Kadar air (%) maksimum	10	12	12
b. Protein kasar (%) minimum	65	55	45
c. Serat kasar (%) maksimum	1.5	2.5	3
d. Abu (%) maksimum	20	25	30
e. Lemak (%) maksimum	8	10	12
f. Calsium (%)	2.5-5.0	2.5-6.0	2.5-7.0
g. Fosfor (%)	1.6-3.2	1.6-4.0	1.6-4.7
h. NaCl (%) maksimum	2	3	4

Sumber : SNI Tepung Ikan 01-2715-1996

Alat NIR memiliki kelebihan yaitu pengujian proksimat dapat dilakukan dengan cepat sehingga dapat mempermudah pengontrolan kandungan gizi pada



tepung ikan setiap kali produksi serta biaya yang diperlukan lebih rendah. Pengujian ini dilakukan untuk mengontrol kandungan gizi pada tepung ikan sehingga dapat memenuhi permintaan konsumen. Tabel analisa proksimat kandungan tepung ikan lemuru dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7. Analisa Proksimat Kandungan Tepung Ikan Lemuru**

NO	SAMPLE ID	M	CP	FAT	ASH	CA	P	PD
1	HP ATLAS 01	7.27	63.22	10.10	17.16	4.98	3.01	90.54
2	HP ATLAS 02	9.30	63.67	10.05	14.97	4.88	2.67	91.13
3	HP ATLAS 03	8.93	61.47	12.08	15.99	5.25	2.84	91.83
4	HP ATLAS 04	9.34	64.01	8.89	16.56	4.67	2.74	92.50
5	HP ATLAS 05	8.49	62.27	10.80	17.22	5.18	2.90	91.66
6	HP ATLAS 06	7.02	63.34	10.50	17.08	5.01	2.98	91.12
7	HP ATLAS 07	9.11	63.58	8.92	16.86	4.82	2.84	92.22
8	HP ATLAS 08	9.13	63.19	10.44	15.57	5.01	2.73	91.75
9	HP ATLAS 09	8.07	65.14	10.48	14.90	4.70	2.71	92.46
10	HP ATLAS 10	7.46	61.75	10.72	17.60	5.31	3.09	90.18

Minimum:	7.02	61.47	8.89	14.90	4.67	2.67	90.18
Maximum:	9.34	65.14	12.08	17.60	5.31	3.09	92.50
Mean:	8.41	63.16	10.30	16.39	4.98	2.85	91.54
Std. Deviation:	0.89	1.09	0.92	0.97	0.22	0.14	0.79
Total Values:	10	10	10	10	10	10	10

Tabel analisa proksimat kandungan tepung kepala ikan lemuru dapat dilihat pada tabel 8.

**Tabel 8. Analisa Proksimat Kandungan Tepung Kepala Ikan Lemuru**

NO	SAMPLE ID	M	CP	FAT	ASH	CA	P	PD
1	HP KEPALA 01	5.98	48.15	10.66	29.86	7.16	4.71	87.16
2	HP KEPALA 02	6.67	45.08	10.19	32.30	7.47	5.04	87.31
3	HP KEPALA 03	7.73	51.52	8.91	27.58	7.37	4.50	91.59

Minimum:	5.98	45.08	8.91	27.58	7.16	4.50	87.16
Maximum:	7.73	51.52	10.66	32.30	7.47	5.04	91.59
Mean:	6.79	48.25	9.92	29.91	7.33	4.75	88.68
Std. Deviation:	0.88	3.22	0.91	2.36	0.16	0.27	2.51
Total Values:	3	3	3	3	3	3	3

### 7.1 Kadar Air

Air merupakan komponen penting dalam bahan pangan, karena air mempengaruhi *acceptability*, kenampakan, kesegaran, tekstur serta cita rasa pangan. Air dalam bahan pangan memiliki tiga bentuk, yaitu air bebas, air terikat lemah atau teradsorpsi dan air terikat kuat. Pada pengukuran kadar air bahan pangan, air yang terukur adalah air bebas dan air teradsorpsi. Jadi kadar air suatu bahan pangan merupakan gabungan dari air bebas dan air teradsorpsi di dalam bahan tersebut (Legowo *et.al.*, 2007).

Hasil proksimat tepung ikan lemuru (*body*) menyebutkan besar kadar airnya mempunyai rata-rata sebesar 8,41% sedangkan kadar air pada tepung kepala ikan mempunyai rata-rata sebesar 6,79%. Bila mengacu pada SNI tepung ikan (01-2715-1996) kadar air pada tepung ikan harus tidak lebih dari 10%. Hal ini berarti produk tepung ikan sudah mencukupi standar mutu dari tepung ikan pada umumnya. Kadar air pada tepung ikan lemuru (*body*) memiliki kadar air yang



lebih tinggi dibandingkn tepung kepala ikan. Bahan baku sangat berpengaruh terhadap kadar air pada tepung ikan. Hal ini dikarenakan bahan baku yang digunakan pada tepung ikan lemuru (*body*) berasal dari ikan utuh yang memiliki kandungan air lebih tinggi dibandingkan dengan kepala ikan. Selain itu proses pengolahan seperti pengeringan dan pengepresan juga mempunyai pengaruh penting dalam kadar air.

Riansyah *et al.* (2013) menjelaskan pengeringan bertujuan mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan dengan cara menguapkan air tersebut dengan menggunakan energi panas. Secara umum keuntungan dari pengurangan kadar air ini adalah bahan menjadi awet dengan volume bahan menjad ikecil. Selain itu tujuan pengeringan adalah mengurangi kadar air bahan sampai batas dimana mikroorganisme dan kegiatan enzim yang dapat menyebabkan pembusukan akan terhenti, dengan demikian bahan yang dikeringkan dapat mempunyai waktu simpan yang lama. Kemampuan bahan untuk melepaskan air dari permukaannya akan semakin besar dengan meningkatnya suhu yang digunakan untuk pengeringan dan makin lamanya proses pengeringan, sehingga kadar air yang dihasilkan semakin rendah.

## 7.2 Protein

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh, karena zat ini disamping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein adalah makromolekul yang tersusun dari asam-asam amino yang mengandung unsur-unsur C, H, O, dan N. Molekul protein mengandung pula fosfor, belerang dan tembaga. Pengukuran kadar protein yang sering dilakukan adalah penetapan protein kasar. Penetapan protein kasar bertujuan untuk mengetahui jumlah protein total dalam bahan pangan (Legowo *et.al.*, 2007).

Berdasarkan hasil analisis proksimat, diperoleh rata-rata kadar protein pada tepung ikan lemuru (*body*) sebesar 63,16%, sedangkan kadar protein pada tepung kepala ikan memiliki rata-rata sebesar 48,25%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar protein tepung ikan sudah memenuhi syarat mutu dan keamanan tepung ikan berdasarkan SNI (01-2715-1996) yakni kadar protein minimal 55% pada mutu I dan 45% pada mutu III. Kadar protein tepung ikan lemuru (*body*) lebih tinggi dibandingkan dengan tepung kepala ikan. Hal ini disebabkan bahan baku yang digunakan pada tepung kepala berasal dari limbah pengolahan sarden yang memiliki mutu yang rendah sehingga menghasilkan kualitas yang lebih rendah dibanding tepung ikan lemuru (*body*). Kadar protein juga dipengaruhi oleh proses pengolahan seperti proses perebusan atau pengukusan. Rachmawati *et.al.* (2013) penurunan kadar protein dapat disebabkan oleh terlarutnya komponen protein saat dilakukan perebusan. Komponen protein yang terlarut tersebut terdiri dari protein yang bersifat larut air terutama sarkoplasma.

### 7.3 Kadar Abu

Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan. Kadar abu suatu bahan erat kaitannya dengan kandungan mineral bahan tersebut. Berbagai mineral didalam bahan ada didalam abu pada saat bahan dibakar (Legowo dan Nurmantoro, 2004).

Kadar abu pada analisis proksimat tidak memberikan nilai makanan yang penting karena abu tidak mengalami pembakaran sehingga tidak menghasilkan energi. Meskipun abu terdiri dari komponen mineral, namun bervariasinya kombinasi unsur mineral dalam bahan asal tanaman menyebabkan abu tidak dapat dipakai sebagai indeks untuk menentukan jumlah unsur mineral tertentu. Kadar abu suatu bahan pakan ditentukan dengan pembakaran bahan



tersebut pada suhu tinggi (500-600°C). Pada suhu tinggi bahan organik yang ada akan terbakar dan sisanya merupakan abu (Suparjo, 2010).

Hasil uji proksimat tepung ikan lemuru (*body*) menunjukkan bahwa rata-rata kadar abu yang terkandung adalah sebesar 16,39% dan rata-rata kadar abu pada tepung kepala ikan sebesar 29,91%. Sedangkan menurut SNI (01-2715-1996) yakni kadar abu maksimum 20% pada mutu I dan 30% pada mutu III. Sehingga tepung ikan lemuru (*body*) masuk kedalam mutu I dan tepung kepala ikan masuk kedalam mutu III. Kadar abu dalam tepung ikan dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan. Kadar abu tepung kepala ikan lebih tinggi dibandingkan dengan tepung ikan lemuru (*body*) hal ini disebabkan karena bahan baku ikan yang sebagian besar berupa komponen tulang kepala yang mengandung mineral seperti kalsium sehingga menyebabkan kandungan abu pada tepung kepala lebih tinggi dibandingkan tepung ikan lemuru (*body*). Riansyah *et al.* (2013) bahwa, kadar abu dapat menunjukkan total mineral dalam suatu bahan pangan. Sebagian besar bahan makanan, yaitu sekitar 96% terdiri dari bahan organik dan air. Kadar abu tergantung pada jenis bahan, cara pengabuan, waktu dan suhu yang digunakan saat pengeringan. Jika bahan yang diolah melalui proses pengeringan maka lama waktu dan semakin tinggi suhu pengeringan akan meningkatkan kadar abu karena air yang keluar dari dalam bahan semakin besar.

#### 7.4 Lemak

Lemak merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Selain itu lemak juga merupakan sumber energi yang lebih efektif dibanding karbohidrat dan protein karena satu gram lemak dapat menghasilkan 9 kkal sedangkan protein dan karbohidrat hanya menghasilkan 4 kkal/gram. Lemak juga berfungsi sebagai pelarut vitamin-vitamin A, D, E, dan K (Winarno, 2004).

Hasil proksimat tepung ikan menyebutkan rata-rata kadar lemak pada tepung ikan lemuru (*body*) sebesar 10,30% dan rata-rata kadar lemak pada tepung kepala ikan sebesar 9,92%. Jika dibandingkan dengan SNI dari tepung ikan, tepung ikan lemuru (*body*) dan tepung kepala ikan ini sudah memenuhi persyaratan, dimana menurut SNI (01-2715-1996) kadar lemak pada tepung ikan harus tidak lebih dari 10% pada mutu II dan 12% pada mutu III sehingga tepung ikan lemuru (*body*) masuk kedalam mutu III dan tepung kepala ikan masuk kedalam mutu II. Tingginya kadar lemak dapat dipengaruhi oleh suhu pengeringan. Riansyah *et al.* (2013), menjelaskan bahwa meningkatnya kadar lemak dengan suhu pengeringan yang tinggi dapat disebabkan oleh penurunan kadar air sehingga persentase kadar lemak meningkat. Sedangkan kadar lemak yang tinggi dapat terjadi sebagai akibat dari rusaknya lemak akibat temperatur pengeringan yang relative tinggi. Lemak merupakan suatu senyawa yang terbentuk sebagai hasil dari reaksi esterifikasi antara gliserol dengan asam lemak. Penggunaan panas yang tinggi pada lemak akan mengakibatkan terputusnya ikatan-ikatan rangkap pada lemak, sehingga lemak tersebut akan terdekomposisi menjadi gliserol dan asam lemak.



## 8 PENUTUP

### 8.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pelaksanaan Praktek Kerja Magang ini adalah sebagai berikut :

- a. PT. Sumber Yalagamudra awalnya berbentuk UD. Sumber Yalagamudra didirikan pada tanggal 16 Juli 1969. Pada tanggal 29 Januari 1985 berubah statusnya menjadi PT. Sumber Yalagamudra.
- b. Struktur organisasi PT. Sumber Yalagamudra berbentuk sistem lini, dimana perintah disampaikan secara langsung dari atasan kepada bawahannya.
- c. Tenaga kerja di PT. Sumber Yalagamudra digolongkan dalam tenaga kerja bulanan (staf) dan tenaga kerja harian. Tenaga kerja harian dgolongkan dalam tenaga kerja harian mingguan, tenaga kerja harian lepas dan tenaga Kerja harian borongan.
- d. Produk tepung ikan lemuru merupakan produk olahan yang berbahan baku ikan lemuru (rucah) dan limbah kepala ikan dari proses pengalengan. Sedangkan bahan tambahannya adalah antioksidan berjenis *ethoxyquinone* dengan merk dagang Nofus.
- e. Proses pembuatan tepung ikan lemuru dilakukan melalui berbagai tahap, mulai dari penerimaan bahan baku, penimbangan, pencucian, pemasakan (*Cooking*), pengepresan (*Pressing*), pengeringan (*Drying*), pendinginan (*Cooling*), penggilingan dan penyimpanan.
- f. Analisa proksimat dilakukan di Laboratorium PT. Sumber Yalagamudra. Hasil analisa proksimat pada tepung ikan lemuru adalah kadar air %, kadar protein %, kadar lemak %, kadar TVBN %, kadar abu %, kadar kalium %, kadar fosfat %, dan kadar pepsin % dan kadar FFA %.

- g. Hasil proksimat tepung ikan lemuru (*body*) menyebutkan rata-rata besar kadar airnya sebesar 8,41%, kadar protein sebesar 63,16%, kadar abu sebesar 16,39% dan kadar lemak sebesar 10,30%. Sedangkan hasil proksimat tepung kepala ikan mempunyai rata-rata kadar air sebesar 6,79%, kadar protein 48,25%, kadar abu sebesar 29,91% dan kadar lemak sebesar 9,92%.
- h. Sanitasi dan *hygiene* di PT. Sumber Yalasangudra meliputi sanitasi dan *hygiene* bahan baku, peralatan, air, pekerja, lingkungan perusahaan, ruang toilet, produk akhir, hama dan pengolahan limbah cair.

## 8.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk PT. Sumber Yalasangudra antara lain :

- a. Pada proses pembuatan tepung ikan lemuru sebaiknya para pekerja menerapkan MSDS (Material Safety Data Sheet) untuk menjaga keamanan proses produksi dan keselamatan pekerja.
- b. Perlu adanya perbaikan alur produksi dan fasilitas-fasilitas produksi yang tidak dapat dipakai sebaiknya dilakukan perbaikan agar proses produksi dapat berjalan lebih lancar.
- c. Pemberian label pada kemasan sehingga bisa memberikan informasi pada konsumen mengenai kandungan pada tepung ikan lemuru, tanggal produksi serta tanggal kadaluarsa.



## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, R. Z. 2012. **Analisis Bantuan Modal dan Kredit Bagi Kelompok Pelaku Usaha Mikro Oleh Dinas Koperasi dan UMKM Kota Semarang.** Fakultas Ekonomika dan Binis. UNDIP. Semarang.
- Aisyah, D., I. Mamat, M. Sontang, Z. Rosufila, dan N. M. Ahmad. 2012. **Program Pemanfaatan Sisa Tulang Ikan untuk Produk Hidroksiapatit: Kajian di Pabrik Pengolahan Kerupuk Lekor Kuala Trengganu-Malaysia.** Jurnal Sosioteknologi Edisi 26 tahun 11. Hal 129-140.
- Ardiansyah. 2004. **Karakteristik Berbagai Metode Pengeringan Ikan Lemuru (*Sardinella sp.*) Bebas Lemak dan Pengaruhnya terhadap Mutu Tepung Ikan.** Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Arifan, F., dan D. K. Wikanta. 2011. **Optimasi Produksi Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) Tinggi Asam Lemak Omega-3 dengan Proses Fermentasi Oleh Bakteri Asam Laktat.** Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi ke-2 Tahun 2011. Teknik Kimia UNDIP. Semarang.
- Arikunto, S. 2010. **Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.** Rineka Cipta. Yogyakarta.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet, M. Wooton. 2007. **Ilmu Pangan. Alih Bahasa Hari Purnomo dan adiono.** Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Citairesmi, D. P., dan D. E. S. Kencana. 2011. **Pengelolaan Kawasan Perkampungan Industri Kecil (PIK) BPLIP Pulogadung Berbasis Masyarakat.** Jurnal Planesa Vol. 2 No. 2.
- Deitiana, T. 2009. **Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kebijakan Pembayaran Deviden Kas.** Jurnal Bisnis dan Akuntansi Vol. 11 No. 1.
- Djaali, dan P. Muljono. 2007. **Pengukuran dalam Bidang Pendidikan.** Universitas Negeri Jakarta. Jakarta.
- Hardjana, A.M. 2001. **Training SDM yang Efektif.** Kanisius. Yogyakarta.
- Harris, H., D Efreza, dan I. Nafsiyah. 2012. **Potensi Pengembangan Industri Tepung Ikan Dari Limbah Pengolahan Makanan Tradisional Khas Palembang Berbasis Ikan.** Jurnal Pembangunan Manusia Vol.6 No.3.
- Istijanto. 2005. **Aplikasi Praktis Riset Pemasaran.** PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- , 2009. **Aplikasi Praktis Riset Pemasaran, Cara Praktis Meneliti Konsumen dan Pesaing.** PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Jenie, B. S. L. 1988. **Sanitasi dalam Industri Pangan.** Pusat Antar Universitas. Institut Pertanian Bogor. Bogor

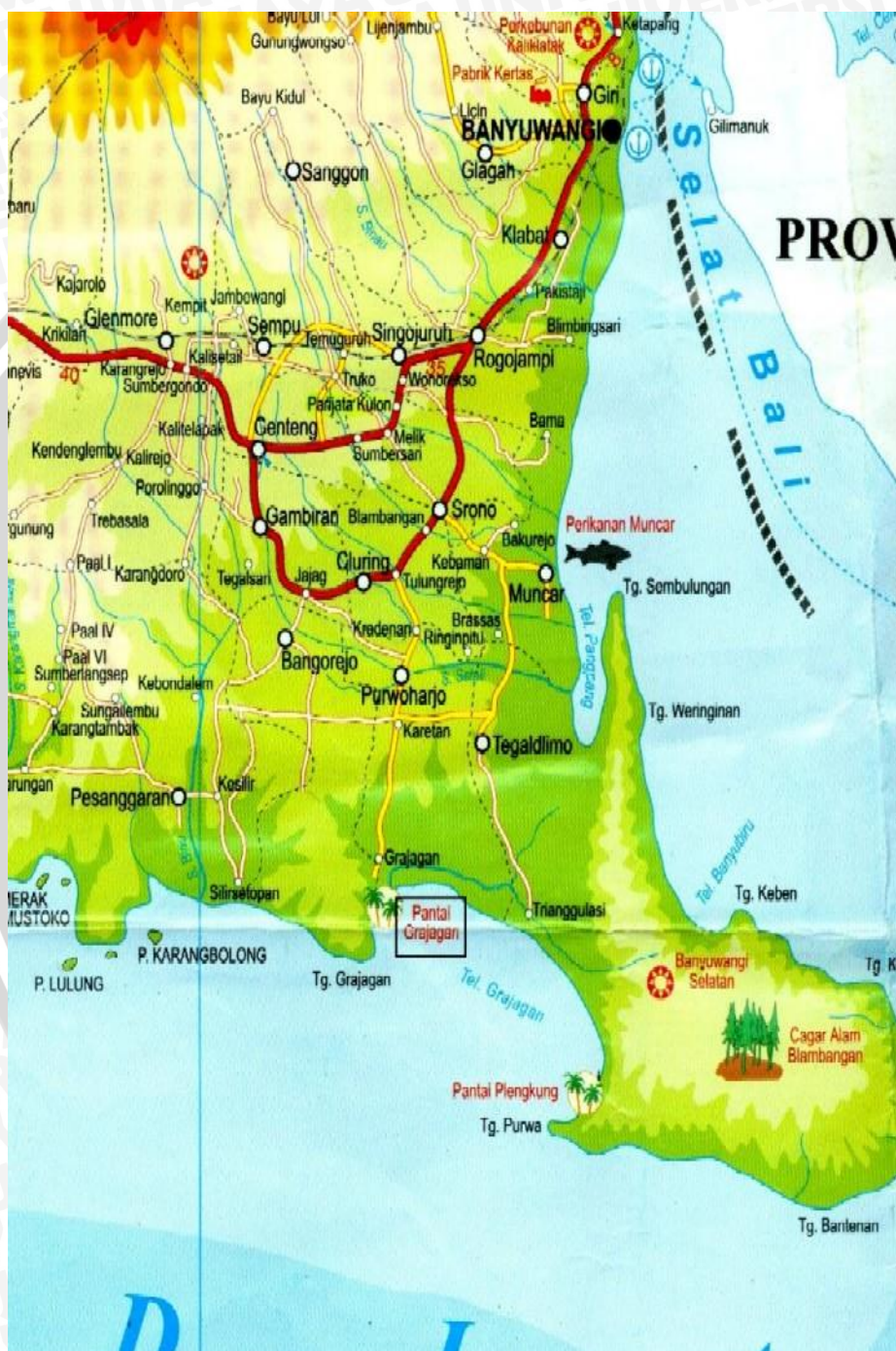
- Kardjono. 2007. **Proses Pertukaran Ion Dalam Pengolahan Air**. Forum iptek. Vol 13 No. 03
- Legowo, A.M., dan Nurwantoro. 2004. **Analisis Pangan**. Diktat Kuliah Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro. 54 hlm.
- Legowo, A. M., Nurwantoro dan Sutaryo. 2007. **Analisis Pangan**. Fakultas Perikanan. UNDIP. Semarang.
- Lestari, D. E., Setyo B. U. 2007. Karakteristik Kinerja Resin Penukar Ion pada Sistem Air Bebas Mineral(GCA 01) RSG-GAS. Seminar Nasional III SDM Teknologi Nuklir. Tengerang.
- Marjuki. 2008. **Penggunaan Tepung Ikan dalam Pakan Konsentrat dan Pengaruhnya Terhadap Pertambahan Bobot Badan Kambing Betina**. Jurnal Ternak Tropika Vol. 9. No.2.
- Marriott, N. G., dan Robert B. G. 2006. **Principles of Food Sanitation Fifth Edition**. Springer Science+Business Media, Inc. USA. Hal 3-378.
- Purnanila, D. 2010. **Kajian Perlakuan Pendahuluan terhadap Sifat Kimiawi Tepung Ikan Selama Penyimpanan**. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Surakarta.
- Purnawijayanti, H. 2001. **Sanitasi Higiene dan Keselamatan Kerja dalam Pengolahan Makanan**. Kanisius. Yogyakarta.
- Riansyah, A., A. Supriadi, dan R. Nopianti. 2013. **Pengaruh Perbedaan Suhu dan Waktu Pengeringan terhadap Karakteristik Ikan Asin Sepat Siam (*Tricogaster pectoralis*) dengan Menggunakan Oven**. Jurnal Fishtech Vol. 2 No. 1. Hal 53-67.
- Semma, M. 2008. **Negara dan Korupsi : Pemikiran Mochtar Lubis atas Negara, Manusia Indonesia, dan Perilaku Politik**. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Sipayung, M. Y., Suparmi, dan Dahlia. 2014. **Pengaruh Suhu Pengukusan terhadap Sifat Fisika Kimia Tepung Ikan Rucah**. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Riau.
- Siswati, R. 2004. **Penerapan Prinsip Sanitasi dan Hygiene dalam Industri Perikanan**. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Tekonologi Pengolahan Hasil Perikanan.
- SNI. 1996. **Tepung Ikan Bahan Baku Pakan**. Sni 01- 2715 - 1996.
- Stevie, I., R. Wardhani, dan P. B. Jatmiko. 2010. **Rancang Bangun Mesin Penggiling Limbah Ikan menjadi Tepung Ikan dengan Kapasitas 118,8 Kg/Jam**. Fakultas Teknik Mesin Institut Tekeknologi Sepuluh November. Surabaya.



- Subandi. 2011. **Deskripsi Kualitatif Sebagai Satu Metode dalam Penelitian Pertunjukan**. Jurnal Harmonia Vol. 11 No. 2.
- Sugiyono, 2011. **Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D**. Penerbit Alfabeta. Jakarta.
- Suparjo. 2010. **Analisa Bahan Pakan secara Kimiawi: Analisa Proksimat dan Analisa Serat Kasar**. Laboraturium Makanan Ternak Universitas Jambi. Jambi.
- Suryabrata, S. 2011. **Metodologi Penelitian**. CV. Rajawali.
- Susiwi. 2009. **Dokumentasi SSOP (Sanitation Standard Operating Procedures) S P O Sanitasi**. Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Hal 3.
- Sutikno, E. 2011. **Pembuatan Pakan Buatan Ikan Bandeng**. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara. Jepara.
- Tulak, A. 2013. **Pengembangan Strategi Industri Pengolahan Ikan PT. Palu Jaya Utama Kecamatan Palu Utara Kota Palu Sulawesi Tengah**. Jurnal Agrotekbis Vol.1.No.2.
- Umar, H. 1997. **Metodologi Penelitian Aplikasi dalam Pemasaran**. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Untoro, J. 2010. **Buku Pintar Pelajaran**. Wahyu Media. Jakarta.
- Widyasari, RA. H. E., C. M. Kusharto, B. Wiryawan, E. S. Wiyono, dan S. H. Suseno. 2013. **Pemanfaatan Limbah Ikan Sidat Indonesia (*Anguilla bicolor*) sebagai Tepung pada Industri Pengolahan Ikan di Palabuhanratu Kabupaten Sukabumi**. Jurnal Gizi dan Pangan Vol. 8 No. 3.
- Winarno, F.G. 2004. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 245 hlm.
- Yunita, F. B.. 2008. **Verifikasi Penerapan GMP dan SSOP melalui Pengujian Produk pada Unit Pengolahan Yogurt di Salah Satu Koperasi Peternak Sapi (KPS) DI Bandung**. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.

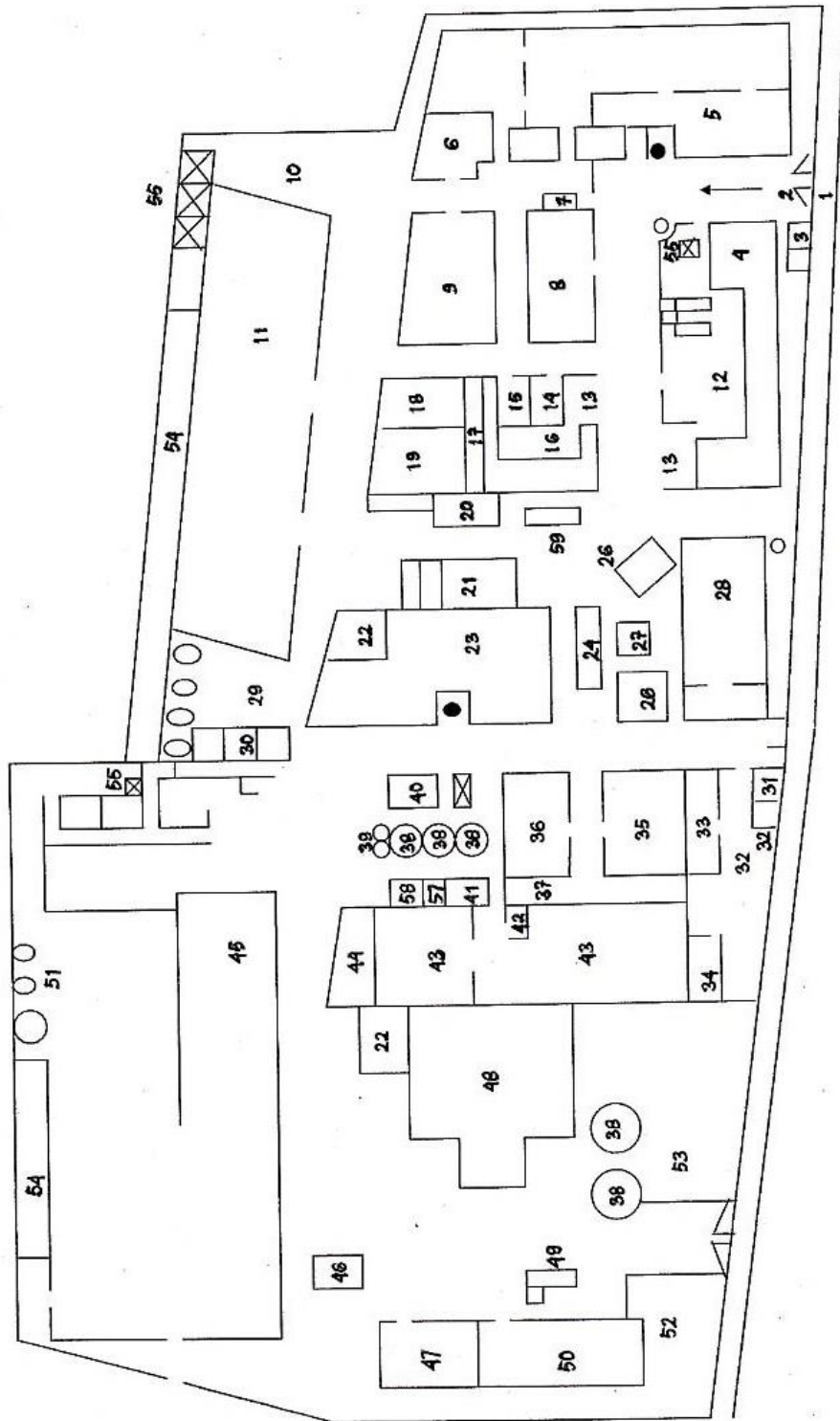
LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Lokasi Desa Kedungrejo, Kecamatan Muncar





# LAYOUT PT. SUMBER YALASAMUDRA



### Deskripsi Gambar

1. Sampangan Street
2. Main Gate (2)
3. Security Office
4. Main Office / Housing
5. Canning Division
6. Room Ripening of Sauce
7. Water Tube of Autoclave
8. Sardines Warehouse (2)
9. Flavour Warehouse Papaya Pasta
10. Areal Process Papaya Pasta
11. Sardines Warehouse (1)
12. Garden
13. Park
14. Laboratory
15. Warehouse of Mix Flafour
16. Electronic Room
17. Relocation Tub of Water
18. Warehouse of Stenless Still Drum
- 19 Warehouse of Pallet / Shallot
20. Sardines Boiler
21. Ice Block Production
22. Room of Genzet
23. Cold Storage Division
24. Weighing – Machine of Digital
25. Mousque
26. Ripe Kitchen

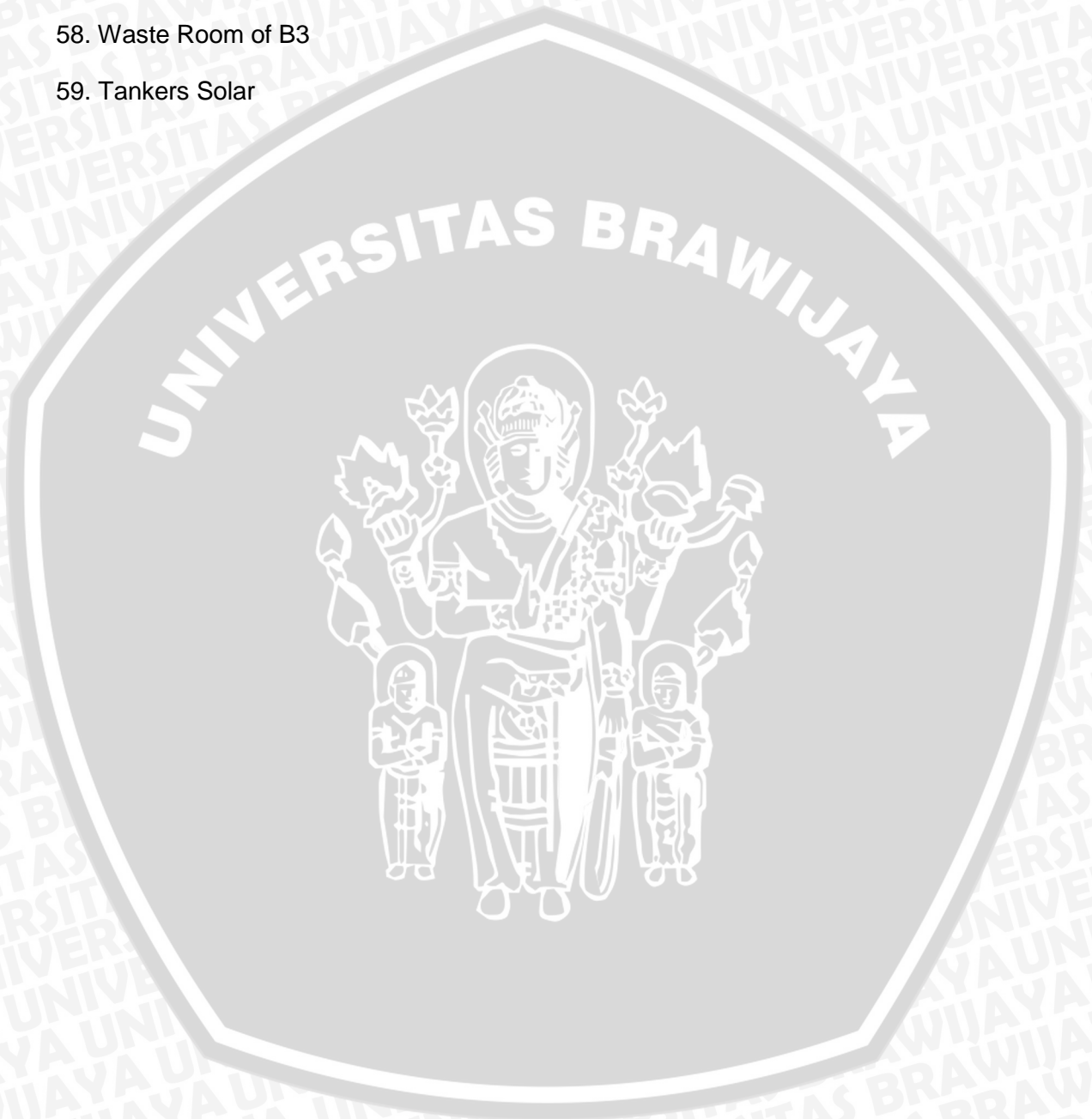




27. Weighing – Machine Room
28. Employees Canteen
29. Division of Fish Oil
30. Relocation Tub of Fish Oil
31. Office Superintended of Workshop
32. Workshop Division & Public
33. Workshop
34. Electric Division
35. Cold Storage
36. Cold Storage
37. Machine Room of Cold Storage
38. Tankers Fish Oil
39. Tankers Residu Oil
40. Employees Bathroom
41. Warehouse of Spare Part
42. Office Superintended of Can
43. Can Warehouse
44. Fish Meal Boiler
45. Division Relocation of Fish Meal
46. Office Superintended of Fish Meal
47. Warehouse of Stock Fish Meal
48. Embers Stone Division
49. Digital weighing – Machine (2)
50. Second Goods Warehouse
51. Installation of Evaporator
52. Fish Pond
53. Ex-Iron Areal

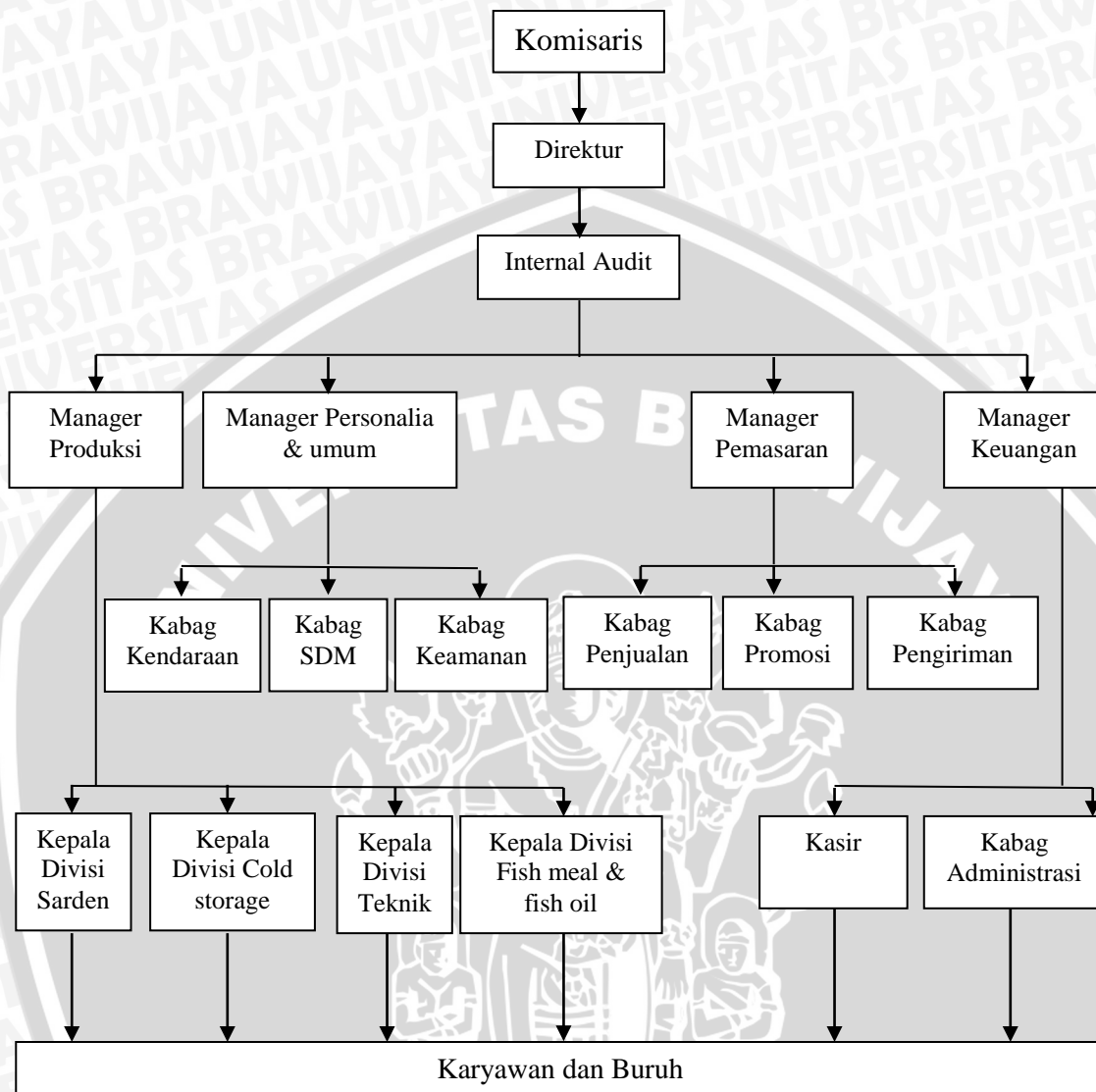


- 54. Relocation Tub of Artesis Water
- 55. Water Tower
- 56. Co-operation Warehouse
- 57. Warehouse of Pest Control
- 58. Waste Room of B3
- 59. Tankers Solar



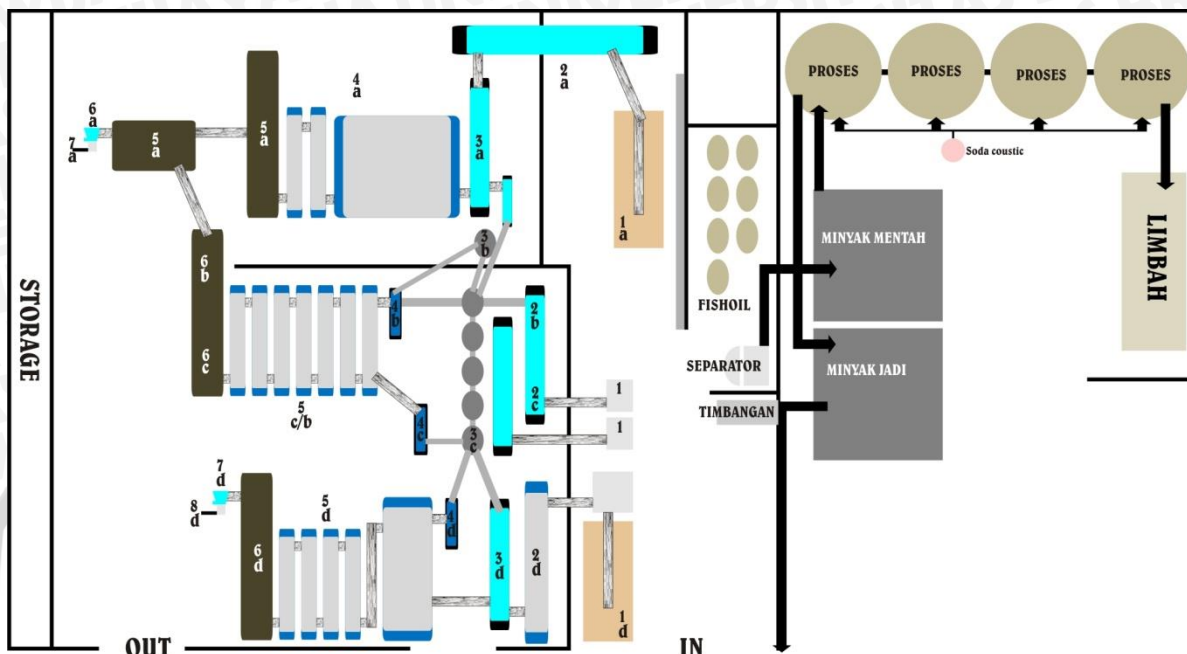


Lampiran 3. Struktur Organisasi PT. Sumber Yalasadumdra



### Lampiran 4. Lay Out Ruang Produksi Tepung Ikan di PT. Sumber

Yalagamudra








Lampiran 5. Data Produksi Fish Meal dan Fish Oil di PT. Sumber Yalagamudra

**PT. SUMBER YALASAMUDRA**  
 DATA PRODUKSI FISH MEAL & FISH OIL  
 Per 31 Agustus 2015

TANGGAL	BAHAN BAKU (Kg)		HASIL PRODUKSI (Kg)				MINYAK IKAN		KETERANGAN
	IKAN	KEPALA IKAN	TP. IKAN	Rand	TP. KEPALA IKAN	Rand	Ltr	Kg	
01/Aug/15	17.306	14.060	3.442,44	19,9	2.626,50	18,7	1.160	1.009	3,2
02/Aug/15	14.171	3.927	2.822,62	19,9	740,86	18,9	460	400	2,2
03/Aug/15	4.096	11.456	839,38	20,5	1.625,22	14,2	530	461	3,0
04/Aug/15	63.681	15.167	13.370,32	21,0	3.846,48	25,4	1.520	1.322	1,7
05/Aug/15	197.872	18.816	37.775,17	19,1	3.794,20	20,2	3.540	3.080	1,4
06/Aug/15	88.186	20.810	17.278,87	19,6	3.752,92	18,0	2.000	1.740	1,6
07/Aug/15	25.905	20.265	4.981,52	19,2	3.172,60	15,7	4.810	4.185	9,1
08/Aug/15	192.937	19.765	38.417,78	19,9	3.312,24	16,8	3.810	3.315	1,6
09/Aug/15	93.517	12.925	18.398,85	19,7	2.109,30	16,3	1.400	1.218	1,1
10/Aug/15	250.300	28.396	51.528,51	20,6	5.829,16	20,5	3.620	3.149	1,1
11/Aug/15	96.855	16.728	17.518,32	18,1	3.783,70	22,6	3.250	2.828	2,5
12/Aug/15	68.686	10.625	14.339,95	20,9	2.662,24	25,1	2.100	1.827	2,3
13/Aug/15	57.518	8.414	11.394,44	19,8	1.927,78	22,9	800	696	1,1
14/Aug/15	82.090	10.383	18.923,38	23,1	1.212,30	11,7	760	661	0,7
15/Aug/15	67.612	8.586	13.654,19	20,2	1.789,38	20,8	390	339	0,5
16/Aug/15	123.420	14.096	23.872,00	19,3	2.983,86	21,2	460	400	0,3
17/Aug/15	58.952	17.782	11.524,72	19,5	3.811,56	21,4	1.560	1.357	1,9
18/Aug/15	87.778	34.257	16.299,48	18,6	6.818,14	19,9	2.010	1.749	1,7
19/Aug/15	117.974	24.070	22.885,66	19,4	5.867,54	24,4	3.410	2.967	1,9
20/Aug/15	149.837	33.944	28.693,90	19,2	7.015,50	20,7	5.040	4.385	2,5
21/Aug/15	86.329	21.761	16.698,66	19,3	4.074,92	18,7	4.360	3.793	3,2
22/Aug/15	114.592		21.905,33	19,1			2.730	2.375	1,7
23/Aug/15									




MENGETAHUI	KABAG	ADMINISTRASI
		
Virmansyah	Saiful Bakri	Aris Eko

**PT. SUMBER YALASAMUDRA**  
 DATA PRODUKSI FISH MEAL & FISH OIL  
 Per 31 Agustus 2015

TANGGAL	BAHAN BAKU (Kg)		HASIL PRODUKSI (Kg)				MINYAK IKAN		KETERANGAN
	IKAN	KEPALA IKAN	TP. IKAN	Rand	TP. KEPALA IKAN	Rand	Ltr	Kg	
24/Aug/15	105.540	27.997	20.179,45	19,1	5.914,72	21,1	3.820	3.323	2,5
25/Aug/15	55.270	25.256	10.677,18	19,3	4.500,15	17,8	4.500	3.915	4,9
26/Aug/15	37.080	9.495	6.885,39	18,6	1.999,00	21,1	3.670	3.193	6,9
27/Aug/15									
28/Aug/15									
29/Aug/15									
30/Aug/15									
31/Aug/15									

**Total Bahan Baku**  
 Ikan : 2.257.504 TP. Ikan : 444.307,51  
 Kepala Ikan : 428.981 TP. Kpl Ikan : 85.170,27  
 Minyak Ikan : 53.687,70

**Total Hasil Produksi**  
 Rand : 18,09 Min Average Max  
 444.307,51 19,7 23,1  
 85.170,27 11,68 19,8 25,4  
 53.687,70 0,30 2,4 9,1

MENGETAHUI	KABAG	ADMINISTRASI
		
Virmansyah	Saiful Bakri	Aris Eko



Lampiran 6. Hasil Uji Proksimat Tepung Ikan dan Tepung Kepala Ikan  
Lemuru di PT. Sumber Yala Samudra

File Name : C:\WINIS\FISHME~1\HP210815-ANL Predicted Value File  
 File date : Sun Aug 23 13:07:18 2015  
 Last Update : Sun Aug 23 10:10:06 2015  
 File ID : <none> Master No: 80950305  
 Samples : 10 Deleted: 0  
 Constituents : 10 No. Data Points: 700  
 Lab Basis PT. Sumber Yalasamudra AS Received  
 Samples of Total 10 of 10

NO	DATE	SAMPLE ID	M	CP	FAT	TVBnnew	ASH	CA	P	PD	FFA
1	21/08/2015	HP ATLAS 01	7.27	63.22	10.10	63.62	17.16	4.98	3.01	90.54	15.73
2	21/08/2015	HP ATLAS 02	9.30	63.67	10.05	73.84	14.97	4.88	2.67	91.13	14.26
3	21/08/2015	HP ATLAS 03	8.93	61.47	12.08	75.05	15.99	5.25	2.84	91.83	10.97
4	21/08/2015	HP ATLAS 04	9.34	64.01	8.89	63.23	16.56	4.67	2.74	92.50	18.17
5	21/08/2015	HP ATLAS 05	8.49	62.27	10.80	74.95	17.22	5.18	2.90	91.66	15.80
6	21/08/2015	HP ATLAS 06	7.02	63.34	10.50	58.90	17.08	5.01	2.98	91.12	13.58
7	21/08/2015	HP ATLAS 07	9.11	63.58	8.92	63.54	16.86	4.82	2.84	92.22	18.14
8	21/08/2015	HP ATLAS 08	9.13	63.19	10.44	74.81	15.57	5.01	2.73	91.75	14.32
9	21/08/2015	HP ATLAS 09	8.07	65.14	10.48	50.78	14.90	4.70	2.71	92.46	14.91
10	21/08/2015	HP ATLAS 10	7.46	61.75	10.72	64.59	17.60	5.31	3.09	90.18	14.20
Minimum:			7.02	61.47	8.89	50.78	14.90	4.67	2.67	90.18	10.97
Maximum:			9.34	65.14	12.08	75.05	17.60	5.31	3.09	92.50	18.17
Mean:			8.41	63.16	10.30	66.33	16.39	4.98	2.85	91.54	15.01
Std. Deviation:			0.89	1.09	0.92	8.19	0.97	0.22	0.14	0.79	2.13
Total Values:			10	10	10	10	10	10	10	10	10

PT. Sumber Yalasamudra  
 Jl. Sampangan 19 Telp. 62 333 593451, 593356  
 FAX. 62 333 593452  
 MUNCANG - BANGKALANG - INDONESIA



File Name : C:\WINISI\FISHME~1\HPK2208.ANL Predicted Value File  
 File date : Sun Aug 23 13:07:18 2015  
 Last Update : Sun Aug 23 10:32:21 2015  
 File ID : <none> Master No: 80950305  
 Samples : 3 Deleted: 0  
 Constituents : 10 No. Data Points: 700  
 Lab Basis PT. Sumber Yalasamudra AS Received Samples of Total 3 of 3

NO	DATE	SAMPLE ID	M	CP	FAT	TVBNew	ASH	CA	P	PD	FFA
1	22/08/2015	HP KEPALA 01	5.98	48.15	10.66	31.76	29.86	7.16	4.71	87.16	25.45
2	22/08/2015	HP KEPALA 02	6.67	45.08	10.19	24.94	32.30	7.47	5.04	87.31	29.96
3	22/08/2015	HP KEPALA 03	7.73	51.52	8.91	30.04	27.58	7.37	4.50	91.59	24.04

Minimum: 5.98 45.08 8.91 24.94 27.58 7.16 4.50 87.16 25.45  
 Maximum: 7.73 51.52 10.66 31.76 32.30 7.47 5.04 91.59 29.96  
 Mean: 6.79 48.25 9.92 28.91 29.91 7.33 4.75 88.68 27.15  
 Std. Deviation: 0.88 3.22 0.91 3.55 2.36 0.16 0.27 2.51 2.45  
 Total Values: 3 3 3 3 3 3 3 3 3

**PT. Sumber Yalasamudra**  
 Jl. Sampangan 19 Tels. (+62 333) 593451, 593355  
 FAX. (+62 333) 593452  
 MUNGKAR - BANGKALANG - INDONESIA



## Lampiran 7. Pernyataan Telah Melakukan Praktek Kerja Magang



## PT. SUMBER YALASAMUDRA

JL. SAMPANGAN 19 Muncar – Banyuwangi, Kode Pos 68472  
Telp. ( 0333 ) 593451, 593355, 593366, 593377, 593388, 593888  
Fax. : ( 0333 ) 593452  
INDONESIA

**SURAT KETERANGAN**

No. 010 / SYS / 2015

Yang bertandatangan di bawah ini Pimpinan PT.SUMBER YALASAMUDRA  
Jl. Sampangan 19 Muncar Banyuwangi Jawa Timur, Menerangkan dengan sebenarnya  
bahwa Mahasiswa Universitas Brawijaya Malang, Fakultas Perikanan dan Ilmu  
Kelautan, sebagai berikut :

NAMA : CONI SELY VANOVA

NIM : 125080307111009

Telah melaksanakan **PRAKTEK KERJA MAGANG** diperusahaan pengalengan ikan  
PT. SUMBER YALASAMUDRA di Kecamatan Muncar Banyuwangi Jawa Timur sejak  
Tanggal 27 Juli s/d 29 Agustus 2015 dengan **BAIK**.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banyuwangi, 29 Agustus 2015

Pembimbing,

( SAIFUL BAKRI )

Manager,

*PT. Sumber Yalasamudra*  
Jl. Sampangan 19 Muncar (+62 333) 593451, 593388  
FAX. (+62 333) 593452  
MUNCAR - BANYUWANGI - INDONESIA

( VIRMANSJAH )

