

**LAPORAN
KERJA PRAKTEK AKHIR**

**PENGOLAHAN LIMBAH IKAN MENJADI TEPUNG IKAN DI
PT. BALI MAYA PERMAI DESA TEGAL BADENG BARAT
KECAMATAN NEGARE KABUPATEN JEMBRANA
PROVINSI BALI**



**OLEH
SISI ARASI
E0D116012**

**PRODI DIPLOMA-D III TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS JAMBI
2021**

**PENGOLAHAN LIMBAH IKAN MENJADI TEPUNG IKAN DI
PT. BALI MAYA PERMAI DESA TEGAL BADENG BARAT
KECAMATAN NEGARE KABUPATEN JEMBRANA
PROVINSI BALI**

OLEH

SISI ARASI

E0D116012

Telah Diuji Dihadapan Tim Penguji
Pada hari Rabu, tanggal 31 Maret 2021 dinyatakan LULUS

Ketua : Afriani H, S.Pt., M.P.
Anggota :1. Dr. Yun Alwi, S.Pt., M.Sc.
2. Dr. Ir. Afriani. M.P
3. Ir. Haris Lukman, M.Si.
4. Ir. Eko Wiyanto, M.Si.

Menyetujui:
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Afriani H, S.Pt., M.P.
NIP. 197004041995122002

Dr. Yun Alwi, S.Pt., M.Sc.
NIP.196911101995121001

Mengetahui:
Wakil Dekan BAKSI,

Ketua Jurusan/Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan

Dr. Ir. Syafwan, M.Sc.
NIP.196902071993031003

Dr. Ir. Afriani, MP.
NIP. 196212281988032001

**PENGOLAHAN LIMBAH IKAN MENJADI TEPUNG IKAN DI
PT. BALI MAYA PERMAI DESA TEGAL BADENG BARAT
KECAMATAN NEGARE KABUPATEN JEMBRANA
PROVINSI BALI**

Disajikan Oleh:

Sisi Arasi

Afriani H, S.Pt., M.P. ¹⁾ dan Dr. Yun Alwi, S.Pt., M.Sc. ²⁾

*Program Studi DIII Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Jambi
Alamat Kontak: Jl.Pangeran Diponegoro Rt 06 Rw02 Kelurahan Talang Babat - Jambi
36361*

Email: sisiarasisabak@gmail.com

ABSTRAK

Tepung ikan adalah komoditas olahan hasil perairan yang diperoleh dari suatu proses reduksi bahan mentah menjadi suatu produk yang sebagian besar terdiri dari komponen protein ikan. Tujuan dari Kerja Praktek Akhir ini yaitu untuk meningkatkan pengetahuan tentang teknik pengolahan limbah ikan skala besar dan juga meningkatkan keterampilan mahasiswa tentang proses pengolahan tepung ikan di PT. Bali Maya Permai. Kerja praktek akhir ini dilaksanakan pada tanggal 13 maret 2019 hingga 13 april 2019 di PT. Bali Maya Permai Desa Tegal Badeng Barat Kecamatan Negare Kabupaten Jembrana Provinsi Bali. Metode pengumpulan data yang digunakan pada Kerja Praktek Akhir ini yaitu observasi, wawancara, pencatatan, study pustaka dan terjun langsung kelapangan pada kegiatan-kegiatan proses produksi. Pengolahan limbah ikan menjadi tepung ikan di PT. Bali Maya Permai dimulai dari penerimaan bahan baku, pemasakan, pengepresan, pengeringan, pengayakan, penggilingan, pendinginan, pengepakan, penyimpanan dan pemasaran sudah berjalan dengan baik dan tepung ikan yang dihasilkan sudah memiliki kadar air yaitu 4,28 % dan telah memenuhi standar SNI dengan standar kadar air yang telah ditentukan oleh SNI yaitu maksimal 10 %. Dari hasil kegiatan Kerja Praktek Akhir di PT. Bali Maya Permai dapat disimpulkan bahwa pengolahan limbah ikan menjadi tepung ikan mulai dari penerimaan bahan baku hingga pengemasan berjalan dengan baik.

Kata kunci : Tepung Ikan , Limbah Ikan.

Keterangan : 1) Pembimbing Utama

2) Pembimbing Pendamping

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Kerja Praktek Akhir saya yang berjudul “Pengolahan Limbah Ikan Menjadi Tepung Ikan Di PT. Bali Maya Permai Desa Tegal Badeng Barat Kecamatan Negare Kabupaten Jembrana Provinsi Bali” adalah karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam bentuk daftar pustaka dibagian akhir laporan ini sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.

Jambi, 2021

Sisi Arasi

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Medan pada tanggal 10 Maret 1998, sebagai anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Ayahanda Sugiart Rs. dan Ibunda Syamsiah. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD NEGERI 021 Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar Riau pada tahun 2010, pendidikan menengah pertama di SMP NEGERI 21 Tanjung Jabung Timur pada tahun 2013 dan Sekolah Menengah Kejuruan di SMK NEGERI 1 Tanjung Jabung Timur pada tahun 2016.

Pada tahun 2016 penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Peternakan Universitas Jambi melalui jalur Seleksi Lokal Masuk (SLM). Penulis melakukan kegiatan Kerja Praktek Akhir ini di PT. Bali Maya Permai Desa Tegal Badeng Barat Kecamatan Negare Kabupaten Jembrana Provinsi Bali.

PRAKATA

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek Akhir dengan judul “Pengolahan Limbah Ikan Menjadi Tepung Ikan Di PT. Bali Maya Permai Desa Tegal Badeng Barat kecamatan Negare Kabupaten Jembrana Provinsi Bali”. Adapun pembuatan laporan ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Diploma Teknologi Hasil Perikanan.

Tidak lupa pula ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu dan memberikan bimbingan dalam penyusunan laporan ini, terutama kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Agus Budiansyah, M.S selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
2. Ibu Dr. Ir. Afriani, MP. Selaku Ketua Program Studi D-III Teknologi Hasil Perikanan.
3. Ibu Afriani H, S.Pt., M.P. dan Bapak Dr. Yun Alwi, S.Pt., M.Sc selaku pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing saya dalam menyelesaikan laporan ini.
4. PT. Bali Maya Permai, Provinsi Bali yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan Praktek Kerja Akhir.
5. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan jasmani dan rohani serta do'a untuk menyelesaikan laporan ini.
6. Teman-teman yang telah memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kesalahan dan jauh dari sempurna sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan, Demikianlah laporan ini penulis buat, semoga laporan ini bermanfaat bagi semua pihak.

Jambi, Maret 2021

Sisi Arasi

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	I
DAFTAR ISI	II
DAFTAR TABEL	III
DAFTAR GAMBAR	IV
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Ikan Tuna Albakor	4
2.2. Ikan Tuna Cakalang	6
2.3. Ikan Sarden	8
2.4. Limbah Perikanan	9
2.5. Tepung Ikan	10
BAB III MATERI DAN METODA	13
3.1. Tempat Dan Waktu	13
3.2. Prosedur Kegiatan	13
3.3. Alat Dan Bahan.....	13
3.4. Pengumpulan Data	14
3.4. Spesifikasi Mesin Tepung Ikan	15
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. Gambaran Umum PT. Bali Maya Permai	19
4.2. Proses Pengolahan Tepung Ikan	20
4.2.1. Penerimaan Bahan Baku	20
4.2.2. Pemasakan.....	20
4.2.3. Pengeringan.....	22
4.2.4. Pengayakan	25
4.2.5. Penggilingan	25
4.2.6. Pengepakan	26
4.2.7. Pengecekan Kualitas Tepung Ikan	27
4.2.8. Penyimpanan.....	29
4.2.10. Pemasaran	30
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
5.1. Kesimpulan	31
5.2. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Nutrisi Ikan Tuna	7
2. Kandungan Nutrisi Ikan Sarden	9
3. Syarat Mutu Tepung Ikan Berdasarkan SNI	11
4. Komposisi Kandungan Pada Tepung Ikan	12

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Tuna Albakor	5
2. Ikan Tuna Cakalang	7
3. Ikan Sarden.....	8
4. Diagram Proses Pembuatan Tepung Ikan	13
5. Mesin Pemasakan.....	15
6. Mesin Pengering	16
7. Pengayak	16
8. Mesin Penggiling	17
9. Mesin Penjahit.....	17
10. Timbangan.....	18
11. Pt. Bali Maya Permai	19
12. Tepung Ikan Pengeringan I.....	23
13. Tepung Ikan Pengeringan II.....	23
14. Tepung Ikan Pengeringan III	24
15. Tepung Ikan Pengeringan IV	24
16. Hasil Akhir Tepung Ikan.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel	Halaman
1. Peralatan Pembuatan Tepung Ikan	33
2. Tepung Ikan yang Dihasilkan pada Mesin Pengering I.II.III dan IV	9
3. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Kerja Praktek Akhir (KPA)	11

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dengan 17.504 pulau dan luas perairan laut 5.8 juta km² terdiri dari luas laut teritorial 0,3 juta km², luas perairan kepulauan 2,95 juta km², dan luas Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEEI) 2,55 juta km². Secara Geo-politik Indonesia memiliki peranan yang sangat strategis karena berada diantara benua Asia dan Australia, serta diantara samudera Pasifik dan Samudera Hindia, menempatkan Indonesia sebagai poros maritim dunia dalam konteks perdagangan global (*the global supply chain system*) yang menghubungkan kawasan asia Pasifik dengan Australia (KKP, 2015). Diperairan ini hidup berbagai jenis ikan dan merupakan potensi alam yang bagus untuk mengembangkan usaha perikanan.

PT. Bali Maya Permai merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pengalengan ikan dan juga salah satu perusahaan yang memanfaatkan limbah hasil pengolahan pengalengan menjadi tepung ikan yang pemasarannya sudah mencapai luar negeri. Dalam kegiatan pengolahan ikan di PT. Bali Maya Permai akan menghasilkan limbah sisa atau hasil sampingan. Menurut Fahrul (2005) hasil samping atau limbah merupakan bagian dari tubuh ikan (selain daging) yang tidak terpakai pada pengolahan hasil-hasil perikanan sebab dianggap tidak dapat menghasilkan produk yang memiliki nilai tambah. Hasil samping tersebut salah satunya adalah tulang ikan, tulang ikan tergolong kedalam jenis limbah yang bersifat organik jika tidak dimanfaatkan dan apabila dimanfaatkan lagi akan menghasilkan produk yang bernilai tambah (Wiratmaja, 2006).

Limbah ikan jika tidak dikelola akan menimbulkan pencemaran karena proses pembusukan protein ikan. Selain itu bisa menjadi sumber penyakit menular terhadap manusia yang ditularkan lewat lalat (misalnya muntaber). Pengolahan sumber buangan tersebut secara terencana dapat memberi keuntungan ganda berupa pemanfaatan limbah perikanan sebagai sumber protein khususnya sebagai komponen bahan makanan ternak serta dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Selain sebagai sumber protein dengan asam amino yang baik, limbah

ikan juga merupakan sumber mineral dan vitamin. Tetapi perlu diketahui bahwa kandungan gizi limbah ikan ini berbeda, sesuai dengan jenis ikan yang diolah di industri perikanan, setelah proses pengolahan (produksi).

PT. Bali Maya Permai melakukan pengolahan limbah menjadi tepung untuk menekan jumlah limbah yang dapat merusak lingkungan disekitar. Pengolahan tepung merupakan cara pengawetan yang sangat potensial dimasa kini dan dimasa datang, oleh sebab itu dianggap perlu untuk mempelajari dan lebih mendalami lagi tentang proses pengolahan ikan terutama proses pembuatan tepung ikan dengan cara mengamati langsung dari perusahaan tersebut. Dengan berkembangnya industri dan usaha pakan ternak di Indonesia, permintaan terhadap ikan akan terus meningkat.

Tepung ikan adalah komoditas olahan hasil perairan yang diperoleh dari suatu proses reduksi bahan mentah menjadi suatu produk yang sebagian besar terdiri dari komponen protein ikan. Tepung ikan mempunyai kandungan protein yang tinggi dan merupakan salah satu komponen penting dalam pertumbuhan. Tepung ikan juga mempunyai nilai gizi sepuluh kali lebih besar dibandingkan tepung yang dibuat dari hewan darat. Dengan demikian, penggunaan tepung ikan dalam produk berfungsi sebagai penyuplai protein. Salah satu syarat pengolahan tepung ikan adalah tersedianya bahan mentah yang berlebihan dan harganya murah, karena tepung ikan juga relatif murah di pasaran. Jenis bahan mentah yang digunakan oleh pengolahan atau pabrik tepung ikan di Indonesia adalah ikan utuh dan limbah dari pengolahan lainnya. Biasanya ikan utuh yang diolah menjadi tepung ikan adalah ikan yang bermutu rendah atau ikan yang tidak terserap oleh industri pengolahan yang lain dan ikan yang berasal dari hasil tangkapan sampingan (Irianto dan Giyatmi, 2002).

Proses pengolahan tepung ikan di PT. Bali Maya Permai dimulai dari penerimaan bahan baku, pemasakan, pengepressan, pengeringan, pengayakan, penggilingan, pendinginan, pengepakan, penyimpanan hingga pemasaran.

1.2. Tujuan

Tujuan dilakukannya Kerja Praktek Akhir ini yaitu untuk meningkatkan pengetahuan tentang teknik pengolahan limbah ikan skala besar dan juga

meningkatkan keterampilan mahasiswa tentang proses pengolahan tepung ikan di PT. Bali Maya Permai.

1.3. Manfaat

Manfaat dari kegiatan Kerja Praktek Akhir yaitu mahasiswa mampu mempraktekkan pengolahan limbah ikan menjadi tepung ikan dan dapat menambah wawasan mahasiswa tentang pemanfaatan limbah ikan menjadi tepung ikan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Tuna Albacore

Tuna adalah ikan laut yang terdiri dari beberapa famili Scombridae, terutama genus *Thunnus* yang memiliki jenis daging berwarna merah muda sampai merah tua. Hal ini karena otot tuna lebih banyak mengandung myoglobin dari pada ikan lainnya (Mcafee dkk., 2009).

Burhanuddin dkk., (1984) berpendapat bahwa tuna adalah ikan yang memiliki nilai komersial tinggi. Tubuh ikan tuna tertutup oleh sisik kecil berwarna biru tua dan agak gelap pada bagian atas tubuhnya. Sebagian besar mempunyai sirip tambahan yang berwarna kuning cerah dengan pinggiran berwarna gelap. Ikan tuna (*Thunnus* sp) tergolong ikan berkualitas baik dan merupakan penghasil devisa dari sumber hayati perikanan Indonesia.

Ikan tuna mempunyai ciri-ciri yaitu tubuhnya kaku dengan sisik-sisik kecil di seluruh tubuhnya, sirip belakangnya kecil dan tubunya panjang. Ikan tuna termasuk keluarga Scombridae, bentuk tubuhnya memanjang seperti cerutu atau torpedo, berwarna kebirubiruan atau biru tua, mempunyai dua sirip punggung, sirip depan biasanya pendek dan terpisah dari sirip belakang, serta mempunyai jari-jari sirip tambahan (finlet) di belakang sirip punggung dan dubur. Sirip dada terletak agak ke atas, sirip perut kecil, sirip ekor bercagak agak dalam dengan jari-jari penyokong menutup seluruh ujung hypural (James, 1992).

Menurut Uktolseja dan Puswasasmita, (1991) ada empat jenis tuna yang menjadi target utama pada industry perikanan yaitu cakalang/skipjack (*Katsuwono pelamis*) tuna sirip kuning/yellowfin (*Thunnus albacores*), tuna mata besar/bigeye (*Thunnus obesus*) dan tuna albakora/albacore (*Thunnus alalunga*). Tuna termasuk anggota Thunninae, family Scombridae yang meliputi 13 spesies terdiri atas 7 tuna besar dan 6 spesies tuna kecil. Jenis-jenis tuna besar diantaranya tuna sirip kuning (*Thunnus albacores*), tuna mata besar (*Thunnus obesus*), tuna albakora (*Thunnus alalunga*), southern bluefin tuna (*Thunnus maccoyii*), tuna abu-abu (*Thunnua tonggol*), eastern bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) dan ikan tuna sirip hitam (*Thunnus atlanticus*). Sedangkan jenis-jenis tuna kecil diantaranya ikan

cakalang (*Katsuwono pelamis*), *Euthynnus affinis*, *Euthynnus alleterutus*, *Euthynnus Lineatus*, *Auxis thazard* dan *Auxis rocei*.

Potensi ikan tuna di seluruh dunia cukup besar dengan tingkat regenerasi cukup tinggi, oleh karenanya tidak perlu khawatir akan habis meskipun dilakukan penangkapan dalam jumlah besar. Satu ekor ikan tuna saat bertelur bisa menghasilkan satu juta telur sehingga berjuta-juta ikan tuna dari ukuran kecil sampai tuna dewasa. Sebagian besar lautan Indonesia memiliki persyaratan bagi kehidupan ikan tuna yaitu perairan Indonesia bagian Timur (Laut Banda, Laut Maluku dan Laut Sulawesi), dan perairan yang berhadapan dengan Samudera Indonesia (Selatan Jawa dan Barat Sumatera) serta yang berhadapan dengan Samudera Pasifik (Nakamura, 1991).

Berikut klasifikasi ikan tuna albakor:

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Chordata</i>
Subfilum	: <i>Vertebrata</i>
Kelas	: <i>Teleostei</i>
Subkelas	: <i>Actinopterygii</i>
Ordo	: <i>Perciformes</i>
Subordo	: <i>Scombridei</i>
Family	: <i>Scombridae</i>
Genus	: <i>Thunnus</i>
Spesies	: <i>Thunnus alalunga</i> (<i>albacore</i> , <i>tuna albacore</i>)



Gambar 1. Tuna Albakor (*Thunnus alalunga*)

2.2. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Tuna Cakalang

Ikan cakalang (*katsuwonus pelamis*) merupakan salah satu jenis ikan yang paling banyak ditangkap oleh nelayan. Menurut Radjawane dkk., (2016) ikan cakalang adalah jenis ikan laut yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat dan memiliki kandungan protein tinggi yang baik untuk tubuh manusia. Ikan cakalang dapat mengandung banyak histamin karena jaringan daging merahnya mengandung asam amino histidin yang tinggi. Kadar histamin merupakan salah satu faktor penentu kualitas Ikan cakalang.

Cakalang memiliki tubuh yang padat, penampang bulat, lateral line melengkung ke bawah tepat di bawah sirip punggung kedua, sirip dada pendek dan berbentuk segitiga. Warna tubuh pada saat ikan masih hidup adalah biru baja (*steel blue*), tingled dengan lustrous violet di sepanjang permukaan punggung dan intensitasnya menyusut di sisi tubuh hingga ketinggian pada pangkal sirip dada dan punggung yang letaknya terpisah. Sirip punggung pertama terdapat 14-16 jari-jari keras, pada sirip punggung perut diikuti oleh 7-9 finlet. Terdapat sebuah rigi-rigi (*keel*) yang sangat kuat diantara dua rigi-rigi yang lebih kecil pada masing-masing sisi dan sirip ekor (Matsumoto, 1984).

Penyebaran ikan cakalang di suatu perairan adalah pada suhu 17-23 °C dan suhu optimum untuk penangkapan adalah 20-22 °C dengan lapisan renang antara 0-40 m, ikan cakalang sensitif terhadap perubahan suhu, khususnya waktu makan yang terikat pada kebiasaan-kebiasaan tertentu. Cakalang banyak ditemukan pada perairan dengan salinitas permukaan berkisar antara 32-35 ‰ dan jarang ditemui pada perairan dengan salinitas rendah. Pada suatu daerah penangkapan ikan cakalang, suhu permukaan yang disukai oleh jenis ikan tersebut biasanya berkisar antara 16-26 °C, walaupun untuk Indonesia suhu optimum adalah 28-29 °C (Gunarso, 1985). Selanjutnya Hela and Laevastu (1981) menyatakan bahwa penyebaran ikan cakalang di suatu perairan adalah pada suhu 17-23 °C dan suhu optimum untuk penangkapan adalah 20-22 °C dengan lapisan renang antara 0-40m.

Ikan cakalang sensitif terhadap perubahan suhu, khususnya waktu makan yang terikat pada kebiasaan-kebiasaan tertentu. Suhu yang terlalu tinggi, tidak normal atau tidak stabil akan mengurangi kecepatan makan ikan.

Berikut kalisifikasi ikan tuna cakalang:

Subfilum	: <i>Craniata</i>
Superclass	: <i>Gnatnostomata</i>
Series	: <i>Pisces</i>
Class	: <i>Teleostomi</i>
Subclass	: <i>Actinopterygii</i>
Order	: <i>Perciformes</i>
Suborder	: <i>Scombroidei</i>
Family	: <i>Scombridae</i>
Subfamily	: <i>Scombrinae</i>
Tribe	: <i>Thunnini</i>
Genus	: <i>Katsuwonus</i>
Spesies	: <i>Katsuwonus pelamis</i>



Gambar 2. Tuna Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

Adapun kandungan nutrisi yang terkandung pada ikan tuna, dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Ikan Tuna

Parameter	Mutu
Protein	22,6 g
lemak	2,7 g
Abu	1,2 g
Kalsium	8,0 g
Fosfor	190,0 g
Energy	121,0 kkal
Besi	2,7 g

Sumber: (*Departement of Health, Edukation and Walfare*)

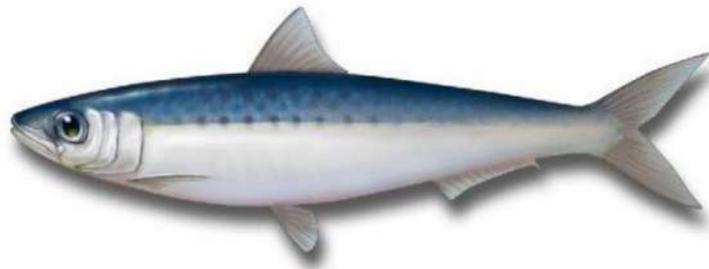
2.3. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Sarden

Ikan sarden (*Sardinella.sp*) merupakan ikan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia dalam berbagai bentuk olahan. Jenis ikan sarden yang banyak terdapat di Indonesia adalah ikan lemuru. Karena nama lemuru kurang dikenal di masyarakat, maka di pergunakanlah nama sarden yang juga merupakan nama genus dari ikan lemuru. Ikan sarden (*Sardinella.sp*) merupakan jenis ikan pelagis kecil yang banyak dijumpai di perairan Indonesia (Fadli, 2011).

Ikan sarden (*Sardinella.sp*) memiliki bentuk mulut non protaktik dengan ukuran sedang, posisi sudut mulut ikan tersebut satu garis lurus dengan sisi bawah bola mata, tubuh berbentuk torpedo, sirip punggung berbentuk sempurna dan terletak di pertengahan dengan permulaan dasar di depan sirip perut, sirip dada di bawah linea lateralis, sirip perut sub abdominal, sirip ekor berbentuk bulan sabit (Saainin (1986) dalam Swagger 2012).

Berikut klasifikasi ikan sarden:

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Chordata</i>
Subfilum	: <i>Vertebrata</i>
Kelas	: <i>Actinopterygii</i>
Ordo	: <i>Clupeiformes</i>
Family	: <i>Clupeidae</i>
Genus	: <i>Sardinella</i>
Spesies	: <i>Sardinella albella</i>



Gambar 3. Ikan Sarden (*Sardinella.sp*)

Ikan sarden kaya akan kandungan omega-3 yaitu EPA (eicosapentaenoic acid) dan DHA (docosahexaenoic acid). EPA dapat memperbaiki sistem sirkulasi dan dapat membantu pencegahan penyempitan dan pengerasan pembuluh darah dan penggumpalan keping darah, sedangkan DHA penting bagi perkembangan otak manusia (Rasyid, 2003). Hasil penelitian Faradiba (2013) menunjukkan bahwa kandungan EPA didalam ikan sarden sebesar 13,31% dan DHA sebesar 11,99%, selain mengandung omega-3, ikan sarden juga kaya akan vitamin dan mineral. Adapun kandungan nutrisi yang terkandung pada ikan sarden dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Ikan Sarden

Parameter	Mutu
Protein	19,18 g/100g
lemak	6,1 /100gg
Kalsium	50 mg/100g
Fosfor	257 mg/100g
Energy	134 kkal
Besi	1,55 mg/100g

Sumber: (Roe, *et al.*, 2013).

2.4. Limbah Perikanan

Limbah pada dasarnya adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik dari industri maupun dari domestik (rumah tangga). Limbah padat lebih dikenal sebagai sampah yang seringkali tidak dikehendaki kehadirannya karena tidak memiliki nilai ekonomis. Bila ditinjau secara kimiawi, limbah terdiri dari senyawa organik dan senyawa anorganik. Dengan konsentrasi dan kuantitas tertentu, limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan terutama bagi kesehatan manusia, sehingga perlu dilakukan penanganan terhadap limbah (Ginting, 2007).

Limbah perikanan merupakan bahan sisa hasil pengolahan perikanan yang tidak terpakai, yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungannya karena tidak mempunyai nilai ekonomis yang ketika mencapai jumlah atau konsentrasi tertentu, dapat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan (Ginting, 1992). Limbah perikanan mengandung nutrisi yang tidak berbeda dari bahan utamanya dan telah banyak juga diteliti pemanfaatannya (Poernomo 1997). Hasil samping industri pengolahan perikanan umumnya berupa

kepala, jeroan, kulit, tulang, sirip, darah dan air bekas produksi. Kegiatan pengolahan secara tradisional umumnya kurang mampu memanfaatkan hasil samping ini, bahkan tidak termanfaatkan sama sekali sehingga terbuang begitu saja. Hasil samping kegiatan industri perikanan dapat digolongkan menjadi lima kelompok utama, yaitu hasil samping pada pemanfaatan suatu spesies atau sumberdaya; sisa pengolahan dari industri-industri pembekuan, pengalengan, dan tradisional, produk ikutan, surplus dari suatu panen utama atau panen raya, dan sisa distribusi (Sukarno 2001).

Menurut Kompiang (1990) limbah ikan tuna merupakan hasil sampingan dari pengolahan industri perikanan dan diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan alternatif untuk makanan ternak. Limbah ikan yang terdiri atas kepala, isi perut, kulit, dan tulang jumlahnya mencapai 271 000 ton per tahun (BPS, 2001).

2.5. Tepung Ikan

Tepung ikan merupakan salah satu pakan sumber protein hewani yang biasa digunakan dalam ransum ternak monogastrik. Kebutuhan ternak akan pakan sumber protein hewani sangat penting, karena memiliki kandungan protein relatif tinggi yang disusun oleh asam-asam amino esensial kompleks yang dapat mempengaruhi pertumbuhan sel-sel jaringan tubuh ternak (Purnamasari dkk., 2006). Tepung ikan juga merupakan salah satu bentuk pemanfaatan hasil samping (limbah) pengolahan utama ikan maupun dari hasil tangkapan sampingan. Tepung ikan merupakan salah satu hasil pengawetan ikan dalam bentuk kering (Ilyas, 1982). Pemanfaatan tepung ikan adalah untuk bahan baku utama pembuatan pakan ternak, baik pakan ternak ruminansia, ternak unggas maupun pelet ikan (Adawiyah, 2007; Afrianti, 2008; Afrianto & Liviawaty, 1989).

Tepung ikan masih menjadi komponen utama sumber protein dalam formulasi pakan ternak. Hal ini mengingat kandungan protein pada ikan yang cukup besar dan mencapai lebih dari 20% (Irianto dan Soesilo, 2007) oleh sebab itu, tepung ikan dapat dimanfaatkan untuk pangan karena memiliki kadar gizi yang tinggi sehingga dapat meningkatkan asupan zat gizi masyarakat yang mengkonsumsinya. Pemanfaatan ini mendukung upaya pemerintah untuk meningkatkan konsumsi ikan pada masyarakat dengan membuat suatu produk

pangan dengan fortifikasi sumber gizi dan ikan dan juga bertujuan untuk membiasakan rasa ikan sejak usia dini (Kurnia dan Purwani, 2008).

Pengolahan tepung ikan dapat dilakukan dengan metode konvensional maupun metode sederhana (skala kecil). Pengolahan tepung ikan secara konvensional dilakukan secara mekanis dan tahap-tahap pengolahannya merupakan suatu rangkaian yang bersifat kontinu. Tahap-tahap pengolahan tepung ikan secara konvensional berturut-turut dari pencincangan, penggilingan (milling), pengemasan dan penyimpanan (Indriyati, 1990).

Proses pembuatan tepung ikan di PT. Bali Maya Permai dilakukan dengan metode konvensional dengan sarana pengolahan yang cukup baik. Bahan baku dimasukkan kedalam mesin perebusan, pengepresan, pengeringan dan penggilingan hingga menjadi tepung. Sebagaimana dinyatakan oleh Windsor (2001) bahwa tepung ikan dibuat dari ikan maupun sisa-sisa/limbah pengolahan ikan melalui proses pengeringan, penggilingan atau proses-proses lainnya tanpa penggunaan bahan tambahan.

Menurut SNI 01-2715-1996 mengenai tepung ikan, sudah dibuat standar nutrisi yang harus terkandung dalam tepung ikan, misalnya kandungan protein, lemak dan serat. Adapun persyaratan mutu tepung ikan menurut SNI 01-2715-1996 dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Table 3. Syarat Mutu Tepung Ikan Berdasarkan SNI

Parameter	Mutu I	Mutu II	Mutu III
Kadar air (%) maksimum	10	12	12
Protein kasar (%) minimum	65	55	45
Serat kasar (%) maksimum	1,5	2,5	3
Abu (%) maksimum	20	25	30
Lemak (%) maksimum	8	10	12
Kalsium (%)	2.5-5.0	2.5-6.0	2.5-7.0
Fosfor (%)	1.6-3.2	1.6-4.0	1.6-4.7
NaCl (%)	2	3	4

Sumber: *Anonymous (1996)*

Mutu tepung ikan yang dihasilkan tergantung pada jenis kesegaran bahan mentah yang diolah dan teknologi pengolahannya. Menurut Standar Nasional Indonesia (1995), mutu tepung ikan yang baik adalah tepung ikan yang mempunyai kadar protein tinggi tetapi kadar air dan kadar lemaknya rendah.

Adapun komposisi kandungan tepung ikan yang baik menurut Jasmine, 2010 dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. Komposisi kandungan pada tepung ikan yang baik.

Parameter	Mutu
Kadar air	2,5%
Protein kasar	60%,
Serat kasar (%) maksimum	1,5
Abu	1,2%
Lemak	2,54%
Kalsium	80 g/kg
Fosfor (%)	35 g/kg

Sumber: *Jasmine, (2010)*

Dengan kandungan protein yang banyak, tepung ikan sangat bermanfaat untuk kesehatan hewan ternak, antara lain yaitu sebagai berikut:

1. Memenuhi gizi hewan ternak

Dengan memberikan tepung ikan dengan takaran yang sesuai akan membantu memenuhi kebutuhan gizi hewan ternak, sehingga ternak akan tumbuh dengan sehat dan sesuai harapan.

2. Membantu perbaikan jaringan dan sel yang rusak

Selain banyak mengandung protein tepung ikan juga mengandung minyak hewani yang sangat membantu dalam memperbaiki jaringan dan sel-sel hewan ternak yang rusak.

3. Kandungan tepung ikan mudah diserap oleh hewan ternak

Tidak diragukan lagi bahwa tepung ikan mengandung banyak zat yang baik untuk hewan ternak, dan lebih bagusnya lagi nutrisi dari tepung ini mudah diserap dan juga mempermudah produktivitas hewan ternak.

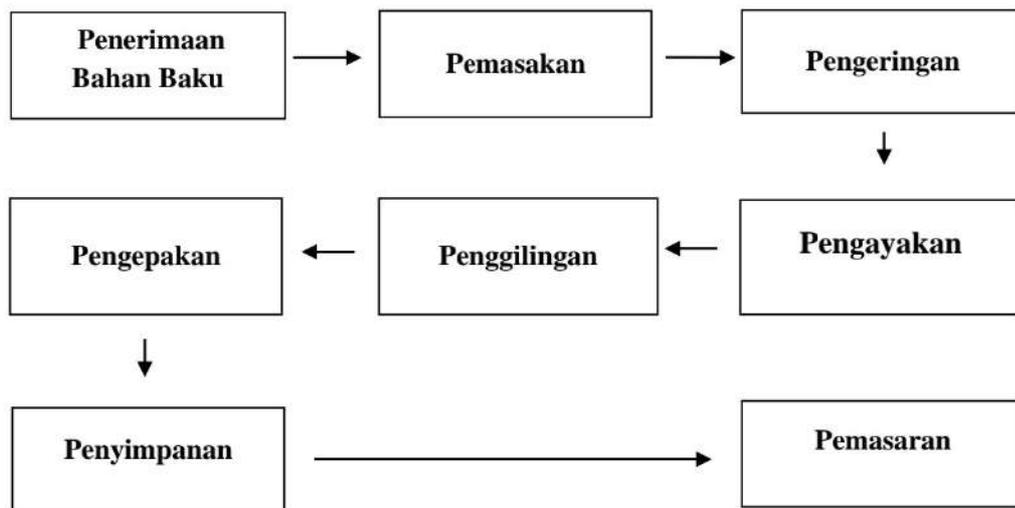
BAB III MATERI DAN METODA

3.1. Tempat dan Waktu

Kegiatan Kerja Praktek Akhir dilaksanakan mulai tanggal 13 April sampai dengan tanggal 12 Mei 2019 yang berlokasi di PT. Bali Maya Permai Desa Tegal Badeng Barat, Kecamatan Negare, Kabupaten Jembrana, Provinsi Bali.

3.2. Prosedur Kegiatan

Kegiatan yang dilakukan mengikuti prosedur yang ada di PT. Bali Maya Permai yang dimulai dari penerimaan bahan baku, pengolahan hingga penyimpanan di gudang penyimpanan. Berikut diagram proses pengolahan limbah ikan menjadi tepung ikan:



Gambar 4. Diagram proses pembuatan tepung ikan di PT.Bali Maya Permai

3.3. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung ikan di PT. Bali Maya Permai meliputi mesin pemasak, pengering, pening, pengayak, penggiling, pengepak, mesin jahit, timbangan, lori dan sekop. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu berupa aval/bahan sisa dari hasil olahan produksi perikanan.

3.4. Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder. Pengertian data primer menurut Sugiyono (2015) adalah sumber data yang langsung diberikan kepada pengumpul data. Hal ini berupa observasi terhadap kegiatan proses pengolahan tepung ikan dimulai dari penerimaan bahan baku, pemasakan, pengepressan, pengeringan, pengayakan, penggilingan, pendinginan, pengepakan, penyimpanan dan pemasaran serta wawancara kepada pihak yang terlibat dalam perusahaan, pembimbing maupun staff dan karyawan perusahaan dan berpartisipasi dalam kegiatan produksi di perusahaan. Data primer yang diperoleh di PT. Bali Maya Permai meliputi limbah ikan sebagai bahan utama dalam pembuatan tepung ikan, prosedur pembuatan tepung ikan serta alat dan bahan yang digunakan.

Menurut pendapat Hayati (2012) yang menyatakan bahwa pengumpulan data primer dapat dilakukan dengan cara :

1. Observasi

Observasi atau pengamatan yaitu teknik pengumpulan data dengan cara mengamati dan mencatat secara sistematis gejala-gejala yang diselidiki. Pengamatan meliputi seluruh rangkaian proses produksi mulai dari penerimaan bahan baku sampai penyimpanan.

2. Wawancara

Wawancara adalah proses memperoleh keterangan untuk tujuan praktek kerja lapang dengan cara tanya jawab sambil bertatap muka antara pewawancara dengan penjawab atau responden. Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan mencatat data dari literatur, laporan ilmiah maupun dari berbagai sumber yang berhubungan dengan proses pembuatan tepung ikan.

Sedangkan pengertian data sekunder menurut Sugiyono (2015) adalah sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen. Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan cara melakukan studi pustaka dan melihat berita tentang suatu objek yang akan diamati, dan data yang diperoleh di PT. Bali Maya Permai meliputi lokasi perusahaan dan sejarah perusahaan.

salah satu data yang diambil yaitu pengujian kadar air yang dapat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$K_a = \frac{(B - C)}{(B - A)} \times 100 \%$$

Keterangan:

- A : berat cawan
- B : berat cawan + berat awal
- C : berat cawan + berat kering

3.5. Spesifikasi Mesin Tepung Ikan

Spesifikasi dan prinsip kerja serta gambar alat dan mesin pengolahan

a. Mesin Pemasakan



Gambar 5. Mesin Pemasakan

Prinsip kerja alat ini yaitu bahan baku yang telah masuk kedalam steam dryer ditumbuk sambil dipanaskan dalam spiral yang berputar, maka nantinya limbah akan lunak dan mikroba akan mati. Kapasitas mesin dapat menampung bahan baku sebanyak 1,25 ton/jam atau 22 ton/hari dengan jumlah mesin yaitu 1 buah dan lama penggunaan mesin yaitu 18 jam. Fungsi dari alat ini yaitu Merebus dan melunakan bahan baku, mengkoagulasi protein, memecah ikatan lemak, melepaskan minyak dan air.

b. Mesin Pengering



Gambar. 6. Mesin pengering

Prinsip kerja alat ini adalah adanya udara panas yang dihembuskan akan dapat mengeringkan tepung. Kapasitas mesin yaitu 1,5 ton/jam atau 24 ton perhari dengan jumlah mesin yaitu 1 buah dan dioperasikan selama 10 jam/hari dengan daya sebesar 22,83 Kw. Fungsi dari alat ini yaitu untuk mengeringkan ikan basah sampai menjadi tepung dengan kadar air yang dikehendaki

c. Pengayakan



Gambar 7. Pengayak

Prinsip kerja alat ini adalah proses pemisahan menggunakan system getar atau vibrator sehingga sangat cepat dan efisien untuk proses pengayakan produk berbentuk tepung. Mesin yang digunakan yaitu 1 buah selama 10 jam/hari. Fungsi dari alat ini yaitu untuk memisahkan

tepung dari benda asing yang tidak diinginkan seperti kerikil atau batu-batu kecil, mata pancing, plastic, serta sampah lainnya.

d. Mesin Penggiling



Gambar 8. Mesin penggiling

Prinsip kerja alat ini ialah alat ini merupakan alat yang dapat menggiling berbagai jenis padat dengan permukaan yang dilengkapi banyak gerigi yang tajam sehingga membuat proses penggilingan menjadi lebih mudah, praktis dan lebih cepat. Jumlah mesin yang digunakan sebanyak 1 buah dioperasikan selama 10 jam/hari. Fungsi dari alat ini yaitu untuk memperkecil ukuran bahan baku produksi tepung ikan hingga menjadi partikel-partikel tepung yang lebih halus.

e. Mesin Penjahit



Gambar 9. Mesin Penjahit

Prinsip kerja alat ini yaitu digunakan dengan cara memegang gagang dan langsung mengarahkan jahitannya kebibir karung untuk di jahit

dan penggunaannya dengan bantuan listrik dengan jumlah mesin yang digunakan sebanyak 1 buah. Fungsi dari alat ini yaitu untuk menjahit karung dan mempercepat pekerjaannya daripada menjahitnya secara manual.

f. Timbangan



Gambar 10. Timbangan

Jumlah alat ini yaitu 1 buah dan fungsi dari alat ini yaitu untuk menimbang berat tepung dalam jumlah besar.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum PT. Bali Maya Permai

PT. Bali Maya Permai berdiri pada tanggal 12 Juli 1977 dengan akte notaris Ny. Darne Nosidi Dakarudin, SH No.29 berdasarkan izin kerja nomor 20011/3-3RP/ tanggal 7 juni 1978.



Gambar 11. PT. Bali Maya Permai

Pendiri perusahaan PT. Bali Maya Permai adalah Sukarjo Wibowo, Sukardi Wibowo, Iwan Purnama, dan Kristina Tirta di Jakarta. Pada awalnya perusahaan ini bergerak di bidang ekspor dan impor serta penyalur makanan dengan merk "Botan" yang dimiliki oleh Mitsui & Co. Japan, oleh karena di Indonesia suatu perusahaan modal asing harus mempunyai mitra perusahaan domestik yang berdiri di Indonesia, sehingga terjadi kesepakatan antara Mitsui & Co. Japan dengan pemegang saham di PT. Bali Maya Permai (BMP) untuk mengadakan suatu survey di pulau Jawa dan Bali yang menghasilkan suatu kesepakatan yaitu bahwa Desa Tegal Badeng Barat, Negara, Jembrana, Bali sebagai lokasi alternatif pendirian perusahaan. Pada bulan September 1977, dilakukan masa percobaan untuk memproduksi sarden, kemudian pada tanggal 9 November 1978 PT. Bali Maya Permai (BMP) diresmikan oleh Bapak Gubernur Tingkat I Bali Prof. Dr. Ida Bagus Mantra.

4.2. Proses Pengolahan Tepung Ikan

4.2.1. Penerimaan Bahan Baku

Proses pengolahan limbah ikan di PT. Bali Maya Permai dimulai dari penerimaan bahan baku, bahan baku yang digunakan merupakan bahan baku yang berasal dari sisa hasil pengalengan ikan sarden dan tuna seperti kepala, ekor, tulang, isi perut, darah dan kotoran-kotoran lainnya. Bahan baku juga berasal dari ikan-ikan yang tidak layak diproduksi namun bukan berarti busuk. Bahan baku ikan didapat dari hasil tangkapan nelayan di perairan lokal dan impor. Bahan baku tersebut 30 % merupakan bahan baku impor bahan baku dari daerah Pakistan, China, India, Oman, Jepang maupun Maroko. Sedangkan 70 % berasal dari lokal daerah Bali, Muncar, Jember, Lamongan dan Sekitarnya. Hal ini bertujuan agar perusahaan dapat beroperasi setiap harinya dan bahan baku ikan yang diterima juga dalam keadaan segar dan beku. Dalam satu kali produksi PT. Bali Maya Permai menggunakan ikan sebanyak 20-24 ton/sekali produksi.

4.2.2. Pemasakan

Pemasakan yang dilakukan di PT. Bali Maya Permai yaitu dimulai dengan memanaskan mesin terlebih dahulu selama 5 menit agar pada saat digunakan cooker sudah mencapai suhu yang diperlukan yaitu 90-100°C sehingga mesin dapat berfungsi dengan baik dengan kapasitas 1.5 ton/jam. Seperti yang dikemukakan oleh Windsor dan Barlow (1981) bahwa suhu pemasakan tepung ikan biasanya sekitar 95-100°C dengan waktu pemasakan sekitar 20 menit atau dapat dilakukan selama 15-30 menit pada suhu 97 °C.

Bahan baku yang sudah disediakan kemudian dimasukkan kedalam mesin selama 15-20 menit secara manual dengan menggunakan sekop. Dalam pemasakan tersebut menggunakan air yang berasal dari sumur bor yang telah dibuat khusus oleh perusahaan untuk proses kegiatan pengalengan maupun pembuatan tepung ikan. Tujuan utama dari pemasakan ini yaitu untuk membunuh bakteri atau mikroba yang terdapat pada ikan/limbah ikan serta untuk mempermudah saat proses penghalusan, disamping itu juga untuk mempermudah pemisahan air dan minyak. Cooker yang banyak dipakai untuk memasak ikan yaitu berupa silinder panjang horizontal yang dipanaskan dengan uap air di dalam

mantel uap (*steam jacket*). Dinding silinder periuk dibuat rangkap, yakni dinding luar dan dinding dalam yang keduanya berjarak 1-2 cm. Selama pemasakan berlangsung para pekerja selalu mengontrol agar pemasakan tidak melewati waktu yang telah ditentukan, karena apabila pemanasan kurang, maka hasil pressing nantinya tidak memuaskan dan pemanasan yang terlalu berlebihan dapat menyebabkan bahan terlalu halus pada saat proses pengepresan. Beberapa jenis cooker diberi perlengkapan untuk menginjeksikan uap air ke dalam ruang perebusan. Perebusan ini harus dilakukan dengan seksama dan jika ikan direbus tidak sempurna, cairan tidak dapat diperas keluar sebanyak yang diperlukan. Sebaliknya, jika terlalu masak, ikan menjadi terlalu lunak (Murniyati dan Sunarman, 2000).

Sumber air bersih yang digunakan di perusahaan ini diperoleh dari sumber air tanah yaitu melalui dua buah sumur bor yang dilengkapi dengan pompa sentrifugal yang bekerja secara otomatis. Air dari sumur bor ditampung dalam tangka air (tower). Tangki air yang dimiliki perusahaan ini berjumlah 4 buah dengan kapasitas masing-masing tangka 6000 l air. Jika air dalam tangki berkurang maka pompa sentrifugal secara otomatis akan mengisi tangka hingga penuh, sehingga persediaan air selalu terjaga.

Setelah pemasakan kemudian masuk ketahap selanjutnya yaitu pengompresan. Selama pengompresan dilakukan, keran pembuangan dibuka agar pada saat proses pengompresan, air dapat keluar dan dilakukan pressing secara terus menerus untuk memisahkan limbah padat dan limbah cair. Cairan yang dihasilkan akan keluar melalui lubang-lubang ditepi tabung, sedangkan padatnya (*press cake*) keluar dari ujung alat press. Limbah cair dari hasil pengepresan tidak dibuang melainkan diolah menjadi minyak ikan. Minyak yang diperoleh kadang-kadang disuling yaitu proses yang dilakukan sebelum dimasukkan ke dalam tangki penyimpanan.

Pengompresan ini merupakan suatu proses menghilangkan kadar air yang terdapat pada tubuh ikan untuk mempermudah proses menjadi tepung. Pengompresan bertujuan untuk memisahkan sebagian besar air dan minyak. Ikan yang telah dimasak lalu masuk ke dalam tabung yang berlubang-lubang, kemudian ditekan dengan screw press. Cairan yang terjadi akan keluar melalui

lubang-lubang di tepi tabung, sedangkan padatannya keluar dari ujung alat press (Murniyati dan Sunarman, 2000).

4.2.3. Pengerinan

Pengerinan adalah proses pengeluaran air atau pemisahan air dalam jumlah yang relatif kecil dari bahan dengan menggunakan energi panas. Pengerinan merupakan salah satu proses pengolahan pangan yang sudah lama dikenal. Tujuan dari proses pengerinan adalah menurunkan kadar air bahan sehingga bahan menjadi lebih awet, mengecilkan volume bahan sehingga memudahkan dan menghemat biaya pengangkutan, pengemasan dan penyimpanan. Lama proses pengerinan tergantung pada bahan yang dikeringkan dan cara pemanasan yang digunakan. Dengan sangat terbatasnya kadar air pada bahan yang telah dikeringkan, maka enzim-enzim yang ada pada bahan menjadi tidak aktif dan mikroorganisme yang ada pada bahan tidak dapat tumbuh. Pertumbuhan mikroorganisme dapat dihambat, bahkan beberapa jenis dimatikan karena mikroorganisme seperti umumnya jasad hidup yang lain membutuhkan air untuk proses metabolismenya. Mikroorganisme hanya dapat hidup dan melangsungkan pertumbuhannya pada bahan dengan kadar air tertentu. Walaupun setelah proses pengerinan secara fisik masih terdapat (tersisa) molekul-molekul air yang terikat, tetapi molekul air tersebut tidak dapat dipergunakan oleh mikroorganisme. Di samping itu enzim tidak mungkin aktif pada bahan yang sudah dikeringkan, karena reaksi biokimia memerlukan air sebagai medianya. Berdasarkan hal tersebut, berarti kalau kita bermaksud mengawetkan bahan melalui proses pengerinan, maka harus diusahakan kadar air yang tertinggal tidak mungkin dipakai untuk aktivitas enzim dan mikroorganisme pada tepung ikan karena press cake dikeringkan hingga derajat kekeringan tertentu.

Pengerinan meskipun pada prinsipnya caranya sederhana, akan tetapi membutuhkan keterampilan dalam melakukan proses pengerinan yang baik. Jika tepung tidak dikeringkan maka dapat menyebabkan tumbuhnya jamur atau bakteri dan jika pengerinan dilakukan secara berlebihan, maka akan mengakibatkan nilai nutrisi yang dikandungnya dapat menurun.

Proses pengerinan di PT. Bali Maya Permai ini melalui 4 mesin pengering dengan cara memindahkan limbah padat yang telah dimasak dan dipres

kedalam mesin pengering selama waktu yang diperlukan. Suhu yang digunakan dalam pengeringan ini yaitu 90-100°C selama 60 menit. Berikut adalah kenampakan dari tepung ikan pengeringan ke- I hingga pengeringan ke -IV:

a. Pengeringan I

Pada pengeringan dryer I tepung yang dihasilkan akan sedikit lembab karena masih terdapat kandungan air dari proses pemasakan, pada pengeringan ini masih terdapat sisik, tulang-tulang dan duri-duri lainnya dalam bentuk serpihan. Setelah pengeringan I telah selesai kemudian dimasukkan kemesin pengering II.



Gambar 12. Tepung Ikan Pengeringan I

b. Pengeringan II

Proses pengeringan pada dryer II terlihat tekstur tepung lebih kering dari pada saat proses pengeringan di dryer I, dan masih terdapat sisik, tulang dan duri lainnya (Gambar 13).



Gambar 13. Tepung Ikan Pengeringan II

c. Pengeringan III

Proses pengeringan pada dryer III kenampakan tepung umumnya tidak jauh berbeda dengan pengeringan pada drayer II hanya saja akan lebih kering sempurna dan tekstur dari tepung sedikit lebih halus dari pada tepung pada dryer I dan II (Gambar 14).



Gambar 14. Tepung Ikan Pengeringan III

d. Pengeringan IV

Proses pengeringan pada dryer IV apabila dipegang taktur tepung sangat kering dan hampir menyerupai abon sapi (Gambar 15).



Gambar 15. Tepung Ikan Pengeringan IV

Cara pengoperasian mesin pengering yaitu dengan memastikan alat berfungsi dengan baik. Hidupkan screw conveyor dengan menekan tombol “ON” untuk masing-masing pengering. Buka kran *drainage* dan kran *steam outlet* pada masing-masing pengering dan mengatur tekanan uap pada masing-masing *dryer*. setelah itu cek hasil pengeringan masing-masing *dryer* secara visual, lalu salurkan tepung hasil pengeringan ke vibrator saringan dan tutup keran *drainage* dan keran *steam outlet* pada masing-masing mesin pengering jika pengeringan telah selesai.

4.2.4. Pengayakan

Pengayakan merupakan pemisahan berbagai campuran partikel padatan yang mempunyai berbagai ukuran bahan dengan menggunakan ayakan. Proses Pengayakan juga digunakan sebagai alat pembersih, pemisah kontaminan yang ukurannya berbeda dengan bahan baku. Pengayakan memudahkan kita untuk mendapatkan tepung dengan ukuran yang seragam. Dengan demikian, pengayakan dapat didefinisikan sebagai suatu metode pemisahan berbagai campuran partikel padat sehingga didapat ukuran partikel yang seragam serta terbebas dari kontaminan yang memiliki ukuran yang berbeda dengan menggunakan alat pengayak. Pengayakan dengan berbagai rancangan telah banyak digunakan dan dikembangkan secara luas pada proses pemisahan bahan-bahan pangan berdasarkan ukuran.

Pengayakan di PT. Bali Maya Permai dilakukan dengan cara memisahkan bahan berdasarkan ukuran mesin kawat ayakan, bahan yang mempunyai ukuran lebih kecil dari diameter mesin akan lolos dan bahan yang mempunyai ukuran lebih besar akan tertahan pada permukaan kawat ayakan. Bahan-bahan yang lolos melewati lubang ayakan mempunyai ukuran yang seragam dan bahan yang tertahan dikembalikan untuk dilakukan penggilingan ulang (Suharto, 1998). Mesin ayakan tersebut berupa kawat dengan diameter mm (milimeter) dengan ukuran kawat yaitu 80 mesh sehingga hanya serpihan tepung saja yang dapat melewati ayakan tersebut. Mesin ayakan ini dilengkapi alat getar sehingga dapat mempermudah proses pengayakan.

4.2.5. Penggilingan

Langkah terakhir yang dilakukan dalam pembuatan tepung ikan adalah penggilingan dengan menggunakan mesin penggiling yaitu hammermill, bahan yang telah di keringkan kemudian dihaluskan dengan cara memasukkan bahan ke dalam mesin penggiling selama 15-30 menit sampai tepung benar-benar halus dan seragam.

Setelah proses penggilingan selesai kemudian dilakukan proses pendinginan dengan menggunakan mesin pendingin. Pendinginan tepung ikan merupakan proses menetralkan suhu tepung ikan yang telah dikeringkan dari mesin dryer. Proses pendinginan ini dilakukan menggunakan mesin pendingin dengan air sebagai media pendingin. Pendinginan ini bertujuan agar memudahkan pekerja pada saat proses pengemasan di dalam karung.

Proses selanjutnya yaitu pengemasan, pengemasan dilakukan dengan menggunakan karung berukuran besar dengan kapasitas 50 kg tepung per karungnya yang kemudian dijahit. Dalam pengemasan ini, tepung ikan disimpan di dalam gudang penyimpanan tepung dan kemudian didistribusikan. Hasil akhir tepung ikan setelah melalui proses pengeringan I, II, III, dan IV dapat dilihat pada (gambar 16).



Gambar 16. Hasil Akhir Tepung Ikan

4.2.6. Pengepakan

Pengepakan/pengemasan adalah suatu cara atau suatu perlakuan pengamanan terhadap bahan supaya produk tersebut baik yang belum maupun

yang sudah mengalami pengolahan sampai ke tangan konsumen dengan selamat. Di dalam pelaksanaan pengemasan terjadi gabungan antara seni, ilmu dan teknologi penyiapan bahan, karena pengemasan harus mampu melindungi bahan yang akan dijual dan menjual bahan yang dilindungi. Pengemasan disebut juga pembungkusan, pewadahan atau pengepakan memegang peranan penting dalam pengawetan bahan hasil pertanian.

Pada umumnya pengemasan berfungsi untuk menempatkan bahan atau hasil pengolahan atau hasil industri ada dalam bentuk-bentuk yang memudahkan penyimpanan, pengangkutan dan distribusi ke masyarakat pembeli. Fungsi pengemasan yang lainnya adalah Melindungi bahan terhadap kontaminasi dari luar, baik dari mikroorganisme maupun kotoran-kotoran serta gigitan serangga dan binatang pengerat, menghindarkan terjadinya penurunan atau peningkatan kadar air bahan yang dikemas. Jadi bahan yang dikemas tersebut tidak boleh berkurang kadar airnya karena merembes ke luar atau bertambah kadar airnya karena menyerap uap air dari atmosfer, menghindarkan terjadinya penurunan kadar lemak bahan yang dikemasnya seperti pada pengemasan mentega digunakan pengemas yang tidak bisa ditembus lemak, mencegah masuknya bau dan gas-gas yang tidak diinginkan dan mencegah keluarnya bau dan gas-gas yang diinginkan dan melindungi bahan yang dikemas terhadap pengaruh sinar.

Kegiatan yang dilakukan pada saat pengepakan ini yaitu dengan cara menempatkan karung pengemas yang berukuran 60x100 cm di bibir mesin pada saat tepung keluar dari mesin pendingin, dan mengamati hingga kira-kira mencapai berat yang telah ditentukan lalu diletakkan di tempat penimbangan hingga timbangan mencapai 50kg.

4.2.7. Pengecekan Kualitas Tepung Ikan

Pengecekan kualitas tepung ikan di PT. Bali Maya Permai dilakukan dengan cara pengujian kualitas organoleptik. Organoleptik merupakan uji bahan pakan dengan menggunakan panca indera yaitu dengan cara melihat, meaba, merasakan dan penciuman aroma (Kushartono, 2010).

Tujuan uji organoleptik adalah untuk mendapatkan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang menyangkut suatu mutu produk (Soewarno dan Soekarto). Tepung ikan yang berkualitas baik yaitu bertekstur halus, ukuran

partikel seragam, berwarna coklat, aromanya amis khas tepung ikan, tidak terdapat jamur, bebas dari sisa-sisa tulang dan benda-benda asing (Yuningsih, 2002). Pendapat ini juga hamper sama dengan pendapat yang dikemukakan oleh Wirawan *et.al.*, (2018) yaitu penilaian tekstur tepung ikan yang baik yaitu bertestur kering, halus dan tidak menggumpal.

Tepung ikan yang dihasilkan di PT. Bali Maya Permai memiliki warna kuning kecololatan atau sedikit kemerahan, dengan bau yang sedikit amis atau anyir (khas ikan), tidak tengik, kehalusannya homogen serta terbebas dari benda-benda asing.

Pengecekan kualitas tepung ikan dilakukan setelah proses pengepakan dan sebelum dilakukan penjahitan, dengan tujuan untuk mengetahui kualitas tepung ikan. Mutu tepung ikan yang dihasilkan tergantung pada jenis kesegaran bahan mentah yang diolah dan teknologi pengolahannya. Menurut Standar Nasional Indonesia (1995), mutu tepung ikan yang baik adalah tepung ikan yang mempunyai kadar protein tinggi tetapi kadar air dan kadar lemaknya rendah.

Salah satu pengecekan kualitas tepung ikan dengan cara menghitung kadar air tepung ikan. Kadar air yaitu kandungan air yang terdapat didalam suatu bahan yang mempengaruhi daya tahan bahan makanan terhadap serangan mikroba yang dinyatakan Aw yaitu jumlah air bebas yang dapat digunakan oleh mikroorganisme mempunyai Aw minimum agar dapat tumbuh dengan baik. Untuk memperpanjang daya tahan suatu bahan, sebagian air harus dihilangkan dengan beberapa cara tergantung dari jenis bahan. Umumnya dilakukan pengeringan, baik dengan penjemuran atau dengan alat pengering buatan (Winarno, 1992).

Pengujian kadar air tepung ikan di PT. Bali Maya Permai dilakukan pada saat proses pengeringan berlangsung dengan cara mengambil sampel tepung yang telah dikeringkan pada masing-masing tepung yang keluar dari masing-masing mesin pengering (dryer), dan kemudian dilakukan uji kadar air di laboratorium penguji. Pengujian kadar air ini dilakukan juga pada hasil akhir tepung sebelum dilakukan penjahitan pada karung dengan tujuan untuk meminimalisir kerusakan yang diakibatkan oleh tepung ikan yang lembab.

Kadar air yang dimiliki tepung ikan di PT. Bali Maya Permai sudah memenuhi standar SNI yaitu 4.28 % dari standar kadar air yang telah ditentukan oleh SNI yaitu maksimal 10 %.

4.2.8. Penyimpanan

Tepung ikan yang telah dikemas lalu di simpan di gudang penyimpanan dengan memperhatikan kondisi penataannya. Pada lantai gudang dipasang alas yang terbuat dari anyaman kayu sehingga dibawah tumpukan tepung ikan akan terbentuk rongga untuk mencegah akumulasi panas, dan kontak langsung dengan pengemas yang akan berpengaruh pada kelembaban.

Pada tahap penyimpanan, disekitar gudang penyimpanan masih ditemui serangga yang menggerogoti karung sehingga tidak sedikit karung yang mengalami kerusakan. Akan tetapi penanganan akan dilakukan secepatnya untuk mempertahankan kualitas tepung dengan cara mengeringkan kembali tepung yang kemasannya telah dirusak serangga dan pengeringan dimulai dari mesin pengering satu hingga mesin pengering keempat. Setelah tepung dikeringkan lalu dikemas kembali dengan menggunakan karung yang masih baru.

Kerusakan bahan pakan selama penyimpanan dipengaruhi oleh interaksi kondisi bahan pakan, kondisi lingkungan dan organisme (mikroorganisme, serangga dan rodent) merusak kualitas bahan pakan. Kerugian yang ditimbulkan selama penyimpanan akibat interaksi tadi berupa kehilangan berat, penurunan kualitas, peningkatan resiko terhadap kesehatan dan kerugian ekonomis. Berbagai kerusakan bahan pakan selama penyimpanan secara umum disebabkan oleh jamur, serangga dan tikus. Laju produksi dan pertumbuhan organisme ini dipengaruhi oleh kadar air, temperature dan lama penyimpanan bahan. Tingkat kontaminan oleh jamur sebagian besar ditentukan oleh suhu penyimpanan dan ketersediaan air dan oksigen. Jamur dapat tumbuh pada kisaran suhu yang luas, tetapi pertumbuhan jamur akan mengalami penurunan seiring dengan penurunan suhu dan ketersediaan air.

Kerusakan tepung ikan juga disebabkan oleh keberadaan molekul air yang mengakibatkan terjadinya ketengikan hidrolitik dan juga disebabkan oleh proses oksidasi oksigen dalam udara dengan lemak tepung ikan. Oksidasi biasanya dimulai dengan pembentukan peroksida dan hidroperoksida dimana pada tingkat

selanjutnya asam-asam lemak akan terurai disertai dengan konversi hidroperoksida menjadi aldehid dan keton serta asam-asam lemak bebas (Kateren, 1986).

4.2.9. Pemasaran

Sistem pemasaran produk-produk dapat didistribusikan dengan banyak cara dengan dikirim langsung kepada pelanggan, melalui pedagang besar atau pengecer. PT. Bali Maya Permai memasarkan dan mendistribusikan produknya baik di dalam maupun di luar negeri, yang dilakukan secara langsung ataupun melalui perantara (distributor). Biasanya perusahaan memasarkannya secara langsung keluar negeri (Malaysia dan Singapura), dan ada juga yang dipasarkan melalui distributor tunggal yaitu PT. Indo Maya Mas yang berlokasi di Jakarta untuk pemasaran local dan juga Surabaya dan kota-kota besar lainnya. Sistem pengeluaran barang dari gudang penyimpanan yang dilakukan oleh perusahaan sudah cukup baik yaitu menggunakan sistem FIFO (*First In First Out*) yaitu barang yang disimpan terlebih dahulu akan dikeluarkan atau dipasarkan terlebih dahulu sehingga tidak terjadi penumpukan produk yang sudah lama disimpan, dan produk tersebut tidak akan kadaluarsa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan Kerja Praktek Akhir di P.T Bali Maya Permai dapat disimpulkan bahwa proses pengolahan limbah ikan menjadi tepung ikan mulai dari penerimaan bahan baku ikan hingga pengemasan berjalan dengan baik yang dapat dilihat dari hasil akhir tepung ikan yang di produksi.

5.2. Saran

Sebaiknya lebih menjaga kebersihan di area gudang penyimpanan agar tidak ada serangga yang dapat menggerogoti karung tepung ikan sehingga tepung ikan tetap dalam kualitas yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R. (2007). Pengolahan Dan Pengawetan Ikan. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Afrianto, E. Dan E. Liviawaty. (1989). Pengawetan Dan Pengolahan Ikan. Kanisius. Yogyakarta.
- Anonymous. 1996. Kamus Besar Bahasa Indonesia, Edisi Kedua. Jakarta: Balai Pustaka.
- Burhanuddin Et.Al. 1984. Suku Scombridae Tinjauan Mengenai Ikan Tuna, Cakalang, Dan Tongkol. Jakarta: Lembaga Oseanologi Nasional-Lipi James (1992).
- Badan Standarisasi Nasional. 1996. Standar Nasional Indonesia: Syarat Mutu Tepung ikan untuk Pakan. (SNI-01-2715-1996). Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Ginting, Ir. Perdana. 2007. Sistem Pengelolaan Lingkungan Dan Limbah Industri, Cetakan Pertama. Bandung: Yrama Widya. Hal 37-200.
- Ginting, P. (1992). Mencegah dan Mengendalikan Pencemaran Industri. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Indriyati, S. W., Widiatmini dan S. Prasetyo 1990. Pembuatan tepung ikan dengan pengering serbaguna. Prosiding Rapat Teknis Tepung Ikan Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pertanian. Jakarta.
- Intarasirisawat, R., S. Benjakul, and W. Visessanguan. 2011. Chemical compositions of the roes from Skipjack, Tongol, and Bonito. Food Chemistry, 124:1328–1334.
- Mcafee AJ. 2009. Red Meat Consumption: An Overview Of The Risks And Benefits. J. Meat Science 84:1-13.
- Murniyati, A. S. dan Sunarman. 2000. Pendinginan, Pembekuan dan Pengawetan Ikan. Kanisius. Yogyakarta.
- Saanin, H. 1984. Kunci untuk Determinasi Ikan. Bina Cipta. Bandung.
- Sugiyono (2015). Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods). Bandung: Alfabeta.
- Uktolseja JCB, PurwasasmitaR. 1991. Preliminary study of the fecundity of skipjack tuna from the waters adjacent to pelabuhan Ratu. Observation on the Spawning of Philippine Tuna.
- Windsor, M dan S. Barlow, 1981. Introduction to Fishery By-Product. Fishing News Book Ltd. Farnham.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Peralatan Pembuatan Tepung Ikan



Mesin pemsakan



Mesin pengering



Mesin penggiling



Pengayak



Mesin penjamt



Timbangan

Lampiran 2. Tepung Ikan yang Dihasilkan pada Mesin Pengering I, II, III dan IV



Tepung ikan pengeringan I



Tepung ikan pengeringan II



Tepung ikan pengeringan III



Tepung ikan pengeringan IV



Hasill akhir tepung ikan

Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Melakukan Praktek Kerja Lapangan (PKL)

 **P.T. BALI MAYA PERMAI**
FOOD CANNING INDUSTRY

SURAT KETERANGAN
No.166/BMP/16/V/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eka Sabara
Jabatan : Kabag. HR & GA

Menerangkan bahwa :

1. Nama Mahasiswa : Sisi Arasi
2. Nomer Induk Mahasiswa : EOD116012
3. Program Studi : DIII Teknologi Hasil Perikanan
4. Asal Sekolah : Universitas Jambi

adalah mahasiswa yang melakukan Praktek Kerja Lapangan, yang mana memang benar telah melakukan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT Bali Maya Permai Food Canning Industry, selama kurang lebih 1 (Satu) bulan dari tanggal 02 April 2019 sampai dengan 08 Mei 2019.

Demikian Surat Keterangan ini, untuk dapat kiranya dipergunakan sebagaimana perlu.

Jembrana, 8 Mei 2019
PT. Bali Maya Permai
Food Canning Industry


EKA SABARA
Kabag. HR & GA

— Pertinggal

Head Office : Desa Tegai Badeng, Negara, Bali, Indonesia, Tel : 62-0365-42499, 42500, Fax : 62-0365-41875 E-mail : info@bmpfood.co.id Website : www.bmpfood.co.id
Representative Office : Jl. Pluit Raya No. 19 Blok D No. 1-2, Jakarta 14440, Indonesia, Tel : 62-021-666-000-55, 666.000.88 Fax : 62-021-66602.999, 666.05.999