

STUDI PROSES PENGALENGAN IKAN DI PT. SINAR PURE FOODS INTERNATIONAL BITUNG

Oleh :

Daniel H. Ndahawali¹, Fernando Wowiling², Risnawati, Sarah Pongoh³,
Syntia Kaharu³, Siti Hartina Gani³, dan Siti Mutia Sasara³

¹Dosen Politeknik Kelautan dan Perikanan Bitung

²Tenaga Penunjang Akademik Politeknik Kelautan dan Perikanan Bitung

³Taruna Politeknik kelautan dan Perikanan Bitung

Jl. Tandurusa Kotak Pos. 12 BTG/Bitung Sulawesi Utara

Abstract

Canning fish is preserved fish by inserting into a closed container and heated in sterilization temperature kill or inhibit the growth of microorganisms such as bacteria, fungi, and molds, as well as enzymatic activity. Commercial canning sterilization process is designed to protect products from spoilage microbes that can caused economic loss. The objectives of this study are : (1) studying the process of fish canning in PT. Sinar Pure Foods International Bitung; (2) knowing the application of Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) in the process of fish canning; (3) Determine the utilization of waste production of canned fish. By this study it can be concluded: (1) the process of fish canning, included several stages: receiving of raw materials, setting fish in the tray, steaming, cooling, separation of skin and flesh, separating the meat brown and white meat, filling medium, exhausting and closing of cans, sterilization, cooling, cleaning and washing cans, labeling; (2) Fish canning process in PT. Sinar Pure Foods International has four sections that become the point of Critical Control Points (CCP), namely stage of receiving, metal detector, double seaming and retorting; (3) the waste from the canning of fish, such as fish bone and others solid waste materials used for making fishmeal.

Key words : *Canning, critical control point, receiving, metal detector, double seaming, retorting*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan merupakan salah satu bahan makanan yang tidak asing lagi bagi masyarakat Indonesia, bahan pangan ini memiliki kelebihan yaitu mengandung asam amino esensial yang diperlukan oleh tubuh, disamping itu nilai biologisnya mencapai 90% dengan jaringan pengikat sedikit sehingga mudah dicerna, selain itu harganya jauh lebih murah dibandingkan sumber protein lainnya.

Hasil perikanan merupakan komoditi yang cepat mengalami kemunduran mutu, atau mengalami pembusukan, karena ikan mempunyai kandungan protein (18-30 %) dan air yang cukup tinggi (70-80%) sehingga merupakan media yang baik bagi perkembangan bakteri pembusuk. Dengan kelemahan tersebut telah dirasakan sangat menghambat usaha pemasaran hasil ikan bahkan menimbulkan kerugian besar,

terutama pada saat produksi ikan melimpah. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha untuk meningkatkan daya simpan dan kualitas produk perikanan melalui proses pengolahan atau pengawetan. Prinsip pengolahan ikan pada dasarnya bertujuan melindungi ikan dari pembusukan dan kerusakan. Selain itu juga untuk memperpanjang daya awet dan mendiversifikasikan produk olahan hasil perikanan. Salah satu jenis pengolahan yang dapat digunakan untuk menghambat kegiatan zat-zat mikroorganisme adalah pengalengan ikan. Pengalengan merupakan salah satu bentuk pengolahan dan pengawetan ikan secara modern yang dikemas secara hermetis dan kemudian disterilkan. Bahan pangan dikemas secara hermetis dalam suatu wadah, baik kaleng, gelas atau aluminium. Pengemasan secara hermetis dapat diartikan bahwa penutupannya sangat rapat, sehingga tidak dapat ditembus oleh udara, air, kerusakan oksidasi maupun perubahan cita rasa.

Menurut Saadiah (2005), pengalengan ikan merupakan tindakan pengawetan ikan dengan cara memasukkan ikan ke wadah yang tertutup dan dipanaskan yang bertujuan untuk mematikan atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri, jamur, dan kapang, serta penguraian enzimatis. Proses sterilisasi komersial pada pengalengan di rancang untuk menjaga produk pangan dari mikroorganisme pembusuk yang dapat mengakibatkan kerugian secara ekonomis. Walaupun seringkali ikan kaleng dianggap memiliki nilai gizi rendah oleh karena telah mengalami proses pemanasan tetapi sebenarnya sterilisasi dapat memusnahkan mikroba dan penutupan kaleng yang rapat dapat menghambat masuknya mikroba, dan dengan adanya "pateurisasi" yaitu pemanasan dengan suhu rendah membuat ikan tersebut akan mengalami penurunan tapi daya tahan yang lama dan tidak mengurangi kualitas ikan yang dapat menyebabkan penyakit atau pembusukan secara hermetis, perubahan kadar air, kerusakan akibat oksidasi, atau perubahan cita rasa.

Dari uraian di atas, maka untuk mengetahui dan mempelajari prinsip-prinsip dan prosedur pengalengan ikan mulai dari penerimaan bahan baku, proses pengalengan sampai pada output ikan kaleng serta pemanfaatan limbah samping maka dilakukan Studi Proses Pengalengan Ikan di PT Sinar Pure Foods Internasional Bitung..

1.2 Tujuan Pelaksanaan Studi

Tujuan dari pelaksanaan studi ini, yaitu :

1. Mengetahui dan mempelajari proses pengalengan ikan di PT. Sinar Pure Foods Internasional Bitung
2. Mengetahui Penerapan *Hazard Analysis Critical Control Points*(HACCP) dalam proses pengalengan ikan
3. Mengetahui pemanfaatan limbah produksi ikan kaleng

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi dan Tujuan Pengalengan

Pengalengan ikan merupakan suatu cara pengawetan bahan pangan (ikan) yang dikemas secara hermetis (kedap terhadap

udara, air, mikroba dan benda asing 6 lainnya) dan disterilkan serta tujuan pengalengan ikan yaitu melindungi ikan dari pembusukan dan kerusakan atau memperpanjang daya awet dan mendiversifikasikan hasil perikanan (Mayasari dan Lina, 2013). Menurut Wulandarai *et al* (2009), pengalengan merupakan salah satu cara untuk menyelamatkan bahan makanan, terutama ikan dan hasil perikanan lainnya, dari proses penurunan mutu. Dalam pengalengan ini daya awet ikan yang diawetkan jauh lebih bagus dibandingkan pengawetan cara lain. Namun dalam hal ini dibutuhkan penanganan yang lebih intensif serta ditunjang dengan peralatan yang serba otomatis. Sebab dalam proses pengalengan, ikan atau hasil perikanan lain dimasukkan dalam suatu wadah yang ditutup rapat agar udara maupun mikroorganisme perusak yang datang dari luar tidak dapat masuk. Selanjutnya wadah dipanasi pada suhu tertentu dalam jangka waktu tertentu pula untuk mematikan mikroorganisme yang ikut terbawa pada produk yang dikalengkan.

2.2 Prinsip Pengalengan Ikan

Pengalengan merupakan tindakan mengemas bahan pangan dalam wadah yang tertutup rapat sehingga udara dan zat-zat maupun organisme yang merusak atau membusukkan tidak dapat masuk, kemudian wadah dipanaskan sampai suhu tertentu untuk mematikan pertumbuhan mikroorganisme yang ada. Melalui perlakuan tersebut terjadi perubahan keadaan bahan makanan, baik sifat fisik maupun kimiawi sehingga keadaan bahan ada yang menjadi lunak dan enak dimakan (Fadli, 2011). Jadi prinsipnya adalah mengemas bahan pangan dalam wadah yang tertutup rapat secara hermetis sehingga udara dan zat-zat maupun organisme yang merusak atau membusukkan tidak dapat masuk, kemudian wadah dipanaskan (sterilisasi) sampai suhu tertentu untuk memusnahkan pertumbuhan mikroorganisme yang ada. Pengalengan secara hermetis bertujuan agar makanan dapat terhindar dari kebusukan, perubahan kadar air, kerusakan akibat oksidasi, atau perubahan cita rasa. Sedangkan sterilisasi secara komersial adalah proses pemanasan wadah serta isinya pada suhu dan jangka waktu tertentu yang bertujuan untuk

menghilangkan atau mengurangi faktor penyebab kerusakan makanan terutama bakteri pembusuk dan bakteri patogen pada suhu 121 °C menggunakan *retort*. Menurut Taufik (2013), pengalengan yaitu mengemas bahan pangan dalam wadah yang tertutup rapat sehingga udara dan zat-zat maupun organisme yang merusak atau membusukkan tidak dapat masuk, kemudian wadah dipanaskan sampai suhu tertentu untuk mematikan pertumbuhan mikroorganisme yang ada.

2.3 Proses Pengalengan Ikan

Menurut Mayasari (2013), tahapan dalam memproses pengalengan ikan meliputi :

- Persiapan Wadah, mempersiapkan wadah ikan atau yang biasa disebut dengan kaleng. Kaleng yang baik kemudian dicuci dalam air sabun hangat dan kemudian dibilas dengan air bersih.
- Penyiapan Bahan Mentah, pemilihan bahan baku ikan yang masih dalam keadaan segar. Pemilihan bahan baku ikan dapat dilihat dari ciri-ciri fisik ikan meliputi mata ikan, kulit ikan, daging, sisik, dan insang ikan. Selanjutnya dilakukan pemotongan kepala dan ekor ikan.
- Pengisian (*Filling*), dalam tahap proses pengisian, merupakan tahapan memasukkan ikan dan bumbu kedalam kaleng. Pengisian ikan kedalam kaleng, posisi ikan diatur misalnya telah ditentukan bahwa dalam satu kaleng terdapat empat ekor ikan. Maka dalam sistem penataannya dua pangkal ekor ikan menghadap kebawah dan dua pangkal ekor selanjutnya menghadap keatas. Selanjutnya saos dimasukkan kedalam kaleng yang telah terisi ikan.
- Penghampaan Udara (*Exhausting*), pemanasan pendahuluan terhadap produk, kemudian produk (saos) diisikan ke dalam kaleng dalam keadaan panas dan wadah ditutup juga dalam keadaan panas.
- Penutupan Wadah (*Sealing*), Penutupan wadah untuk mencegah terjadinya pembusukan. Penutupan yang baik dan memenuhi standar akan mencegah terjadinya kebocoran dari satu kaleng yang dapat menimbulkan pengkaratan pada kaleng lainnya.
- Sterilisasi, proses sterilisasi dilakukan setelah proses penutupan kaleng, pembersihan sisa saos di kaleng , dan pemberian label kadaluarsa.
- Pendinginan (*Cooling*), pendinginan dilakukan sampai suhunya sedikit di atas suhu kamar maksudnya agar air yang menempel pada dinding wadah cepat menguap, sehingga terjadinya karat dapat dicegah.
- Pemberian Label dan Penyimpanan, kaleng diberi label sesuai dengan keinginan produsen, pemberian label bertujuan untuk mengetahui bahan yang digunakan dan pemberian label agar dikenal masyarakat.

Menurut Anggraeniet *al* (2013), proses pengalengan ikan dalam skala industri umumnya dilakukan melalui beberapa tahap yang meliputi pemilihan bahan baku, penyiangan, pencucian, penggaraman, pengisian bahan baku, pemasakan awal (*precooking*), penirisan, pengisian medium pengalengan, penghampaan udara (*exhausting*), penutupan kaleng, sterilisasi, pendinginan, pemberian label.

Proses pengalengan makanan secara garis besar meliputi operasi-operasi sebagai berikut :

- *Pembersihan dan persiapan bahan baku.*
- *Blansing*, dengan cara mencelup di dalam air mendidih atau menggunakan uap panas, yang bertujuan untuk menginaktifkan enzim, menghilangkan gelembung-gelembung udara yang terperangkap di dalam bahan sehingga memudahkan dalam proses pengisian dan memudahkan dalam proses sterilisasi.
- *Pengisian dan exhausting.* Kaleng terbuka yang bersih diisi dengan bahan pangan secara otomatis. Untuk sayuran maka ditambahkan cairan pengisi berupa larutan garam, sedang untuk buah-buahan ditambahkan cairan pengisi berupa sirup gula. Cairan ditambahkan sampai 1 cm dari bagian atas kaleng. Setelah pengisian, kaleng dipindahkan ke kotak pengeluaran gas (*exhaust box*), sehingga di dalam kaleng akan terbentuk keadaan yang vakum.

2.4 Prinsip Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP)

HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) adalah suatu sistem jaminan mutu yang mendasarkan kepada kesadaran atau penghayatan bahwa hazard (bahaya) dapat timbul pada berbagai titik atau tahap produksi tertentu, tetapi dapat dilakukan pengendalian untuk mengontrol bahaya-bahaya tersebut. Kunci utama HACCP adalah antisipasi bahaya dan identifikasi titik pengawasan yang mengutamakan kepada tindakan pencegahan dari pada mengandalkan pengujian produk akhir (Winarno, 2004). HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) merupakan suatu sistem yang mengidentifikasi, mengevaluasi dan mengontrol setiap tahapan proses yang rawan terhadap risiko bahaya signifikan yang terkait dengan ketidakamanan pangan. Sistem HACCP ini dikembangkan atas dasar identifikasi titik pengendalian kritis (*Critical Control Point*) dalam tahap pengolahan dimana kegagalan dapat menyebabkan risiko bahaya. Penerapan HACCP harus didukung oleh penerapan GMP dan SSOP. Sistem HACCP yang diterapkan pada industri, salah satunya mengacu pada pedoman *Codex Alimentarius Commission* dalam "*Guidelines for Application of The Hazard Analysis Critical Control Point System*" yang terdiri dari 7 prinsip, yaitu: analisis bahaya dan preventif, identifikasi CCP, menetapkan *critical limit* untuk setiap CCP, menetapkan sistem pemantauan untuk CCP, menetapkan tindakan koreksi, menetapkan prosedur verifikasi, menetapkan prosedur pencatatan. CCP atau Titik Kendali Kritis didefinisikan sebagai suatu titik, langkah atau prosedur dimana pengendalian dapat diterapkan dan bahaya keamanan pangan dapat dicegah, dihilangkan atau diturunkan sampai ke batas yang dapat diterima. Pada setiap bahaya yang telah diidentifikasi dalam proses sebelumnya, maka dapat ditentukan satu atau beberapa CCP dimana suatu bahaya dapat dikendalikan (*Codex Alimentarius Commission*, 1997).

2.5 Limbah Pengalengan Ikan

Limbah adalah bagian dari suatu bahan atau barang tertentu yang tidak atau belum terolah dalam suatu tingkat proses tertentu yang lazim juga disebut waste.

Khususnya limbah hasil perikanan dapat terjadi dalam proses penangkapan, selama penanganan, pengangkutan, pengolahan, distribusi serta dan pemasaran. Menurut Molejanjto (1992), industri pengalengan ikan menghasilkan limbah berupa limbah cair (air rebusan) dan limbah padat (daging merah, jeroan, tulang, kepala dan sirip). Limbah tersebut harus dimanfaatkan agar tidak mencemari lingkungan baik berupa polusi, bau, para pekerja dan masyarakat disekitar pabrik. Limbah pengalengan ikan dapat dimanfaatkan atau diolah menjadi produk seperti tepung ikan, silase ikan, petis ikan dan minyak ikan. Limbah industri pengalengan ikan ternyata banyak manfaatnya selain mengurangi bahan pencemar, juga berguna untuk pakan ternak, industri makanan dan farmasi.

I. METODE PELAKSANAAN

3.1 Waktu dan Tempat

Pelaksanaan studi ini dilakukan mulai tanggal 16 Mei sampai dengan 25 Mei 2016 yang bertempat di PT. Sinara Pure Foods International Bitung Jl. Raya Madidir, Kota Bitung, Provinsi Sulawesi Utara, Indonesia.

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan studi ini, yaitu: (1) peralatan pengalengan ikan, alat tulis menulis dan kamera, dan (2) bahan, yaitu ikan dan kaleng.

3.3 Teknik Pengambilan dan Analisis Data

Pengambilan data dilapangan menggunakan teknik: (1) wawancara kepada Quality Assurance (QA), Quality Control (QC) dan karyawan PT. Sinar Pure Foods International; (2) Observasi yaitu mengadakan pengamatan langsung mengenai kondisi dan kegiatan yang ada di lapangan yang meliputi: Observasi tentang penyediaan bahan baku dan cara pengelolaannya, Observasi tentang pengendalian mutu dari bahan mentah (*raw material*) sampai produk akhir, Observasi tentang pengelolaan limbah; (3) Studi Pustaka. Data yang telah terkumpul

selanjutnya diolah dan dianalisis secara deskriptif.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum Lokasi

Lokasi Praktek Kerja Lapangan (PKL III) bertempat di PT. Sinar Pure Foods International Jl. Raya Madidir 2, Kota Bitung kode pos 95517, Provinsi Sulawesi Utara, Indonesia. dimana perusahaan ini adalah perusahaan besar yang mengolah ikan secara modern dengan menggunakan bahan baku utama jenis ikan *Yellowfin tuna*, *Skipjack* dan *bonito* yang diolah menjadi ikan kaleng. PT. Sinar Pure Foods international didirikan sesuai dengan undang-undang penanam modal nomor 1 tahun 1967 tanggal 28 juni 1991 berdasarkan akte notaris Benny Kristianto, SH. Nomor 279 yang diubah dengan akte notaris nomor 255 tanggal 10 Agustus 1991 atas nama notaris yang sama. Akte notaris disetujui oleh menteri kehakiman melalui surat keputusan no.C2-4267-HT.01.01.TH'91 tanggal 9 Agustus 1991 dan dipublikasikan dalam tambahan nomor 4623 berita Negara no. 98 tanggal 6 desember 1991. Akte perusahaan telah diubah dengan akte notaris no 1 tahun 1995 tentang "Perseroan Terbatas", perubahan tersebut disetujui oleh menteri hukum dan hak asasi manusia melalui surat keputusan no. C-22517 HT.01.04.TH.2003 tanggal 19 September 2003. Untuk memenuhi persyaratan produksi pengalengan ikan, perusahaan ini telah dilengkapi dengan beberapa sertifikat pokok/utama, yaitu: Sertifikat HACCP; (2) Sertifikat Autodox; (3) Sertifikat SSOP; (4) Sertifikat SNI; (5) Sertifikat HALAL; (6) Sertifikat GMP; (7) Sertifikat SKP.



Gambar 1. PT. Sinar Pure Foods International

4.2 Proses pengalengan ikan

Proses pengalengan ikan di PT. Sinar Pure Foods International Bitung, yaitu sebagai berikut :

a. Pengadaan bahan baku

Bahan baku yang digunakan adalah ikan tuna *fresh* dan ikan tuna yang sudah dibekukan dengan jenis *Yellow Fin Tuna* dan *Skip Jack Tuna*. Bahan baku ini diperoleh PT. Sinar Pure Foods International dari *supplier-supplier* yang sudah bekerja sama dengan perusahaan dan juga dari para nelayan, yaitu dari Gorontalo, Toli-toli, Labuan uki, TPI di Kota Bitung. Sebelum bahan baku diproses, *Quality Assurance (QA)* akan melakukan pemeriksaan kualitas dari bahan baku tersebut. PT. Sinar Pure Foods International memiliki standar kualitas untuk ikan yang akan digunakan dalam proses produksinya. Ikan dengan kualitas yang tidak memenuhi standard maka akan di tolak (*reject*). Pemeriksaan pertama pada ikan yang baru datang dari kapal adalah pemeriksaan organoleptik untuk mengetahui mutunya. Pemeriksaan organoleptik meliputi pemeriksaan mata, tekstur, insang, bau, dan kulit. Selain itu, juga dilakukan pengujian BBT (*Back Bone Temperature*) dan uji Histamin. Pengujian BBT dilakukan di kapal atau di dermaga, sedangkan uji Histamin dilakukan di laboratorium. Pengujian BBT menggunakan thermometer dan bagian yang diukur adalah tulang belakang, Pengukuran suhu dilakukan di tulang belakang karena tulang belakang merupakan bagian yang paling dalam dari ikan. Standar suhu pada ikan yang akan diambil adalah 2-5°C dan kadar histamin sebesar ppm. Jika ikan

yang datang memiliki kadar histamin melebihi standar tetapi BBT nya masih memenuhi standard, maka ikan akan tetap diterima dan ikan tersebut akan segera diberi perlakuan pendinginan atau *chilling*. Ukuran ikan yang diterima oleh PT. Sinar Pure Foods International adalah 300 gram- 10 kg dan *up*.

b. Kegiatan produksi ikan kaleng

Proses pengalengan ikan di PT. Sinar Pure Foods International dengan tahap-tahap sebagai berikut :

Penerimaan bahan baku (*receiving*)

Di area *receiving*, ikan disortir kembali dan di *grading* berdasarkan ukurannya. Jika didapatkan ikan yang tidak memenuhi standard maka ikan tersebut akan dikembalikan ke *supplier* atau dijadikan sebagai bahan *fish meal*. Setiap ikan yang masuk diberi nomor batch atau diberi label. Pemberian label ini bertujuan sebagai sarana informasi yang berguna untuk membantu sistem *First in First Out* (FIFO) dalam gudang penyimpanan. Mekanisme kerja sistem ini yaitu dengan mengeluarkan terlebih dahulu produk yang pertama kali datang yang dapat dilihat dari label yang tertulis di luar kemasan. Setiap *batch* dipisahkan untuk proses produksinya. Selanjutnya dilakukan pengujian kesegaran dengan pengambilan sampel pada beberapa ekor ikan. Standar penerimaan bahan baku yang diterapkan oleh PT. Sinar Pure Foods International adalah sesuai dengan SNI 01-2710-1992, yaitu suhu ≤ -2 °C, histamin $\leq 2,5$ mg%, kadar garam $\leq 1,5$ mg% dan organoleptik ≥ 7 (skala 1-9). Sedangkan untuk *honeycomb*, brosis dan parasit tidak boleh lebih dari 2,5% dari daging yang dikukus. Disamping itu kandungan histamin pada ikan tuna beku dipersyaratkan maksimal 20 mg%.

Bahan baku yang memenuhi standar langsung dibawa ke *cold storage*. Di dalam *cold storage* ikan tuna di susun dengan batas-batas antara bahan baku berupa palet-palet dari suplier yang berbeda dan bahan baku ini diberi tanda dengan *lot*, yaitu identitas bahan baku berdasarkan jumlah kedatangan. Suhu *cold storage* adalah -18 °C. Untuk memudahkan pengeluaran, penyimpanan dibedakan sesuai jenis ikan dan penyimpanan dilakukan maksimal 2-3 bulan tergantung dari pesanan yang ada.

Penyusunan ikan dalam baki / tray

Selama menunggu untuk masuk ke proses selanjutnya, ikan akan diberi perlakuan pendingingan atau *chilling*. Hal ini bertujuan untuk menjaga suhu ikan tetap rendah. Kenaikan suhu pada ikan akan menyebabkan peningkatan mikroorganisme serta kandungan histamin. Proses *chilling* maksimal 1x24 jam. Jika ikan tersebut akan digunakan untuk proses produksi, maka ikan tersebut akan memasuki tahapan *butchering*. *Butchering* merupakan pembersihan isi perut

serta insang. Ikan yang telah di *butchering* kemudian dicuci dan disusun pada *tray*. Pencucian ini bertujuan untuk membersihkan ikan dari darah dan kotoran yang menempel dalam perut ikan. Proses penyusunan ikan di dalam baki (*tray*) disebut *pilling* yaitu dimana ikan di susun dalam baki atau troli (rak pengukusan), dengan posisi ikan disusun berjejer yaitu posisi perut di bawah atau juga bisa berbentuk seperti gaya renang terlentang, dan disusun menurut jenis dan besar/berat yaitu berukuran rata-rata 300 gram, 500 gram, 1kilogram, 1,4 kilogram, 1,8 kilogram, dan 10 kilogram atau lebih. Tujuan menurut ukuran ikan adalah untuk menentukan lama waktu yang diperlukan untuk *pre-cooking*. Dalam 1 troli terdapat 20 baki pengukusan. Setelah ikan disusun rapi dalam troli proses selanjutnya akan dilakukan pengukusan (*pre-cooking*) dan kegiatan ini di bawah pengawasan *Quality Assurance* (QA).

Tabel 01. Standard *Pilling* per *Tray* Menurut Ukuran Ikan

Ukuran Ikan	Susunan Ikan Setiap <i>Tray</i> (Ekor)
300 gr	8-8-8-8
500 gr	7-7-7-7
1,0 kg	6-5-6
1,5 kg	5-5-5
1,8 kg	4-3-4
2,5 kg	4-4
3,5 kg	3-2
7,0 kg	2-2
10 UP	Tergantung potongan

(Sumber : PT. Sinar Pure Foods Intenational, 2016)



Gambar 2. Penyusunan ikan dalam troli (*tray*)

Pengukusan (*Pre Cooking*)

Tabel 02. *Pre-cooking* ikan tuna segar

<i>Fish Size</i> (kg)	C.U.T	<i>Cooking Time</i>	<i>Holding Time</i>
AA (0,3-0,499)	10	10	5
A (0,5-0,999)	10	15	5
B1 (1,0-1,49)	10	25	5
B2 (1,5-1,79)	10	35	5
C1 (1,8-2,49)	10	40	5
C2 (2,5-3,49)	10	45	5
D1 (3,5-6,99)	10	55	5
D2 (7,0-9,99)	10	60	15
E (> 10)	10	90	30

Sumber : PT. Sinar Pure Foods International (2016)

Ikan yang telah disusun dalam troli (tray) selanjutnya dimasukkan dalam alat pengukusan (chamber) dan ditutup rapat kemudian dikukus pada suhu 85°C – 95°C selama 45 menit sampai 1 jam dengan mengalirkan uap panas (*steam*) yang berasal dari tangki perebusan air. Ikan yang di kukus pada alat *Chamber* membutuhkan waktu (jam) berdasarkan ukuran dan berat ikan. Waktu yang dibutuhkan untuk proses pemasakan/pengukusan ikan segar (*fresh*) dan ikan beku (*frozen*) dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 03. *Pre-Cooking* ikan tuna beku

<i>Fish Size</i> (kg)	C.U.T	<i>Cooking Time</i>	<i>Holding Time</i>
AA (0,3-0,499)	10	15	5
A (0,5-0,999)	10	20	5
B1 (1,0-1,49)	10	30	5
B2 (1,5-1,79)	10	40	5
C1 (1,8-2,49)	10	45	5
C2 (2,5-3,49)	10	50	5
D1 (3,5-6,99)	10	60	5
D2 (7,0-9,99)	10	65	15
E (> 10)	10	95	30

Sumber : PT. Sinar Pure Foods Intenational (2016)

Waktu *pre-cooking* atau pemasakan ikan beku lebih lama daripada ikan segar, ini dikarenakan ikan beku memiliki tekstur yang lebih keras. Selama *pre-cooking* dilakukan

pengawasan terhadap suhu dan tekanan serta dilakukan pemeriksaan suhu akhir ikan setelah *pre-cooking*, yaitu sebesar 60-65 °C.

Pendinginan (*cooling*)

Setelah *pre-cooking*, ikan akan didinginkan dengan proses *mist spray*. *Mist spray* merupakan proses dimana ikan diberi uap air yang keluar melalui *nozzle*. Waktu yang dibutuhkan untuk *mist spray* pada bahan baku ikan *fresh* adalah 1 menit, sedangkan bahan baku ikan beku adalah 2 menit. Setelah *mist spray*, ikan akan masuk ke proses *loining* dan *skinning*. *Holding time* dari *mist spray* ke *loining* dan *skinning* adalah 4 jam. Ikan yang masih panas yang baru dikeluarkan dari tangki pengukusan terus disiram dengan air dingin hal ini mengakibatkan tubuh ikan menjadi retak-retak, robek, pecah-pecah. Apabila melakukan pendinginan secara alami maka akan memakan waktu yang sangat lama tentunya hal ini sangat berpengaruh terhadap produktifitas. Selanjutnya Ikan akan mengalami proses pemisahan tulang dan daging di area *skinning*akanterlebih dahulu harus di ukur suhu tulang belakangnya (*Back Bone Temperature*).Setelah ikan dingin maka ikan ditimbang lagi beratnya, berat ikan yang digunakan dalam perhitungan adalah merupakan selisih antara berat ikan mentah dengan ikan masak. Kegiatan ini di bawah pengawasan *Quality Assurance (QA)*. Menurut Moeljanto (1982), Ikan yang telah di masak (*precooking*) terlebih dahulu harus di dinginkan dengan menggunakan semprotan air berkabut, menggunakan alat yang disebut *mist-sprayer*. Hal ini bertujuan untuk menutup pori-pori ikan agar proses dehidrasi dapat dihindari sehingga berat ikan tidak banyak berkurang, disamping mempercepat pendinginan ikan agar efek pemasakan tidak berkelanjutan sehingga permukaan ikan tidak gosong dan kulit ikan mudah di keluarkan.

Pemisahan kulit dan daging (*skinning*)

Ikan yang sudah dikukus selanjutnya didinginkan dan ditimbang dan diangkat ke area pemisahan kulit dan daging (*Skinning*). Dalam proses *skinning* ikan yang utuh dibersihkan dari kulitnya dan kemudian dikeluarkan isi perut, tulang kepala dan sirip, kemudian setelah bersih ikan dibawah petugas untuk di lakukan proses *loining*.

Sebelum proses *loining* para pekerja diwajibkan menggunakan perlengkapan kerja berupa hair net, topi beserta maskernya dan celemek serta sepatu boot dan bekerja sesuai prosedur sebagaimana yang dilakukan oleh pekerja di bagian penerimaan bahan baku. Aktivitas di tempat ini, pekerja membersihkan kulit tersisa, mengangkat tulang, isi perut dan daging coklat serta hanya mengambil daging ikan putihnya saja. Selanjutnya dibawa ke dalam ruangan pengemasan untuk dimasukkan ke dalam kaleng. Sisa bahan baku ikan yaitu isi perut, tulang kulit dan daging coklat akan diolah menjadi tepung ikan (*fishmeal*).



Gambar 3. Proses pemisahan kulit dan daging (*skinning*)

Pengisian Medium (*medium filling*)

Bahan baku Ikan yang sudah bersih siap untuk dikemas ke dalam kaleng (pengisian medium), dimana sebelumnya melewati *metal detector* yang tujuannya untuk mengontrol jika benda-benda asing berupa metal yang terikut masuk kedalam area packing. Dibagian ini ada pekerja yang bertugas untuk memasukkan ikan melalui alat *metal detector* menurut jenisnya untuk siap masukan ke dalam mesin pengemas. Dalam proses ini ikan yang telah terpotong sesuai dengan ukuran dan menuju ke mesin penutup kaleng (*seamer*) untuk proses penutup kaleng, tetapi sebelum itu karyawan menimbang ikan dalam kaleng sesuai berat yang ditentukan, kemudian ikan dalam kaleng ditambahkan medium berupa *brine oil* (air garam dan minyak). Menurut Murniyati dan Sunarman (2000), pengisian ikan ke dalam kaleng dapat dilakukan dengan tangan. Pengisian dengan tangan lebih menguntungkan meskipun tidak begitu cepat

karena dimungkinkan untuk mengisi bagian-bagian yang kosong. Daging yang akan diisikan ditimbang dalam berat tertentu, tergantung pada kalengnya. Untuk memenuhi berat kaleng tersebut, kadang-kadang diperlukan potongan kecil (serpihan, hancuran). Dalam pengisian, kaleng tidak diisi penuh, melainkan disisakan ruang kosong pada bagian atas kaleng ± 1 cm. Ruang ini disebut *head space*, yang berguna untuk pemaian isi kaleng pada waktu sterilisasi sehingga tidak merusak kaleng. Zat-zat yang ditambah pada isian (bumbu) pada umumnya berupa : (a) saus (*bear sauce, mustard sauce, lemon sauce, tomato sauce, prawn sauce, cheese sauce*); (b) larutan garam (*brine*); (c) minyak tumbuh-tumbuhan ditambah garam, asam dan lain-lain. Selanjutnya ikan yang sudah dikemas di kaleng yang sudah diperiksa baik keadaan kalengnya, kemudian dilakukan proses *washing* yaitu proses pembersihan kaleng, dari minyak dan air menggunakan pembersih kaleng, setelah itu kaleng diatur rapi kedalam basket (keranjang) yang terbuat dari *stainless steel* kemudian di susun rapi. Selanjutnya ikan kaleng siap dimasukkan ke dalam tangki pemasakan (*retort*). Kaleng yang dipakai untuk mengawetkan ikan dibuat dengan bahan dan konstruksi khusus.

Penghampaan (*Exhausting*) dan penutupan kaleng (*Double seaming*)

Exhausting adalah penghampaan udara dan gas dari dalam kaleng yang telah berisi ikan, untuk mendapatkan ruang hampa udara (*vacuum*), sehingga tekanan udara dalam kaleng mengalami sterilisasi dan kemudian didinginkan lebih kecil dari tekanan udara luar. Penghampaan bermanfaat untuk : (a) mengurangi tekanan di dalam kaleng sehingga kaleng tidak pecah selama sterilisasi; (b) meniadakan oksigen, untuk mengurangi kemungkinan oksidasi isi kaleng dan korosi pada bagian dalam kaleng; (c) mengurangi kehidupan bakteri aerob; dan (d) menjaga kandungan vitamin C. Menurut Adawiyah (2014), sebagian besar oksigen dan gas harus dihilangkan dari bahan di dalam wadah sebelum operasi penutupan. Dalam wadah yang sudah ditutupi tidak diinginkan adanya oksigen, karena gas itu dapat bereaksi dengan bahan pangan atau bagian dalam kaleng sehingga

akan mempengaruhi mutu, nilai gizi dan umur simpan ikan kaleng.

Double Seam adalah proses penyambungan tutup dan *body* kaleng dengan dua operasi *roll* (*First roll* dan *Second roll*). *Double Seam* yang dihasilkan dalam proses penutupan kaleng harus dapat melindungi/menjaga isi yang ada di dalamnya. Oleh karena itu seam harus tahan terhadap tekanan-tekanan baik dari luar maupun dalam kaleng dan juga harus cukup kuat untuk menahan kemungkinan adanya pengaruh selama perjalanan, pengiriman, proses dan penyimpanan. *Double seam* pada kaleng merupakan salah satu parameter yang diamati dan dilakukan pengukuran untuk mempertahankan kualitas produk yang dihasilkan oleh PT. Sinar Pure Foods International. Pengamatan dan pemeriksaan yang teratur dan terus menerus sangat diperlukan agar kaleng sebagai pembungkus dapat diterima oleh konsumen dalam keadaan baik. Pemeriksaan *Double Seam* ini sebagai salah satu pengontrolan kualitas dari produk yang akan dihasilkan. Pemeriksaan *Double Seam* sangat menentukan mutu kaleng tersebut, sebab perubahan-perubahan kecil yang menyimpang dari menyimpang dari ketentuan perkalengan segera dapat diketahui dan diperbaiki bila perlu. Semakin banyak kaleng yang diperiksa, semakin dapat terjamin mutu kaleng yang dihasilkan. *Quality Control* perusahaan PT. Sinar Pure Foods menggunakan empat sampel dalam pemeriksaan untuk kaleng berukuran 307 x 112 dan 307 x 108, sedangkan untuk kaleng berukuran 603 x 408 digunakan satu sampel. Pengamatan dan pemeriksaan dilakukan setiap 2 jam sekali dalam satu hari selama proses produksi berjalan. Pada pengamatan dan pemeriksaan yang pertama digunakan sampel berisi air. Pengamatan dan pemeriksaan pada kaleng yang berisi produk dilakukan pada pengamatan dan pemeriksaan kedua dan seterusnya.

Menurut Adawiyah (2014), ada tiga jenis bahan yang dipakai dalam proses pembuatan kaleng, yaitu *Electrolyte Tin Plate* (ETP), *Tin Free Steel* (TFS) dan *Aluminium*, dan kebanyakan pengalengan menggunakan TFS-CT yang merupakan lapisan baja yang dilapisi kromium secara elektrik. sama seperti bahan kaleng yang digunakan oleh PT. Sinar Pure Foods

International. Bahan baku untuk pembuatan kaleng yang digunakan oleh PT. Sinar Pure Foods International adalah *tinplate*. *Tinplate* merupakan karbon steel sheet yang dilapisi timah murni yang berfungsi sebagai pelindung terhadap oksidasi sehingga terhindar dari karat. Lapisan tersebut sangat tipis sehingga goresan yang lemah dapat menghilangkannya.

Sterilisasi (*Retorting*)

Sterilisasi adalah pemusnahan mikroorganisme dengan cara pemasakan yang dilakukan pada suhu dan waktu tertentu. Suhu yang dipakai biasanya 115 °C – 120 °C dan waktunya 1 – 1,5 jam tergantung pada jenis ikan dan ukuran kaleng. Jika di pakai suhu yang lebih rendah, sterilisasi berjalan lambat. Sebaliknya jika suhu lebih tinggi daging akan cepat rusak. Dalam proses sterilisasi ikan kaleng di PT. Sinar Pure Foods International suhu yang digunakan yaitu 116 – 118 °C, dimana untuk sterilisasi ikan kaleng yang berisikan Oil selama 185 menit dan berisikan brine selama 155 – 175 menit. Menurut Murniyati dan Sunarman (2000), sasaran dari sterilisasi ikan kaleng adalah bakteri yang tahan panas (*thermofilik*), terutama *Clostridium botulinum*. Bakteri membentuk spora yang tidak mati dengan pemanasan. Spora ini akan hidup terus dan akan berkembang biak jika kaleng terbuka, dan jika spora memperoleh oksigen. Itulah sebabnya ikan kaleng dapat membusuk bila kalengnya bocor.



Gambar 4. Penyusunan ikan kaleng dalam basket sebelum disterilisasi



Gambar 5. Proses sterilisasi ikan kaleng dalam retort

Pendinginan

Setelah selesai proses sterilisasi ikan kaleng selanjutnya didinginkan dalam *cooling area* selama 180 menit untuk ikan kaleng yang berisikan oil dan selama 55 menit untuk yang berisikan brine. Menurut Moeljanto (1982), ikan kaleng yang telah disterilisasi sebaiknya segera didinginkan, karena jika tidak segera didinginkan kemungkinan besar akan terjadi "over cooking" atau "over processing" yang menyebabkan hangusnya daging. Pendinginan dapat dilakukan dengan memasukan keranjang berisi kaleng panas ke dalam baik air. Cara lain adalah dengan memasukan air dingin ke dalam retort, setelah selesai pemrosesan. Ditambahkan oleh Murniyati dan Sunarman (2000), pendinginan dapat dilakukan dengan cara : (a) Di luar retort dengan air, kaleng dimasukan ke dalam bak berisi air dengan bantuan coveyor. Cara ini dapat dilakukan dengan cepat (± 15 menit) dan dapat menghindari kerusakan-kerusakan akibat overcooking; (b) Di luar retort dengan udara, kaleng panas diletakan di dalam ruangan dan dibiarkan dingin; (c) Di dalam retort dengan air, setelah selesai sterilisasi ke dalam retort dimasukan air bercampur uap air atau udara. Cara ini harus dilakukan dengan hati-hati karena memungkinkan kaleng pecah akibat tekanan di dalam kaleng lebih besar daripada di luar.

Pembersihan dan pencucian kaleng (Case Up/ Washing)

Setelah ikan kaleng yang berada di ruang pendinginan menjadi dingin maka ikan-ikan kaleng dibawa ke ruangan pembersihan yang di sebut *case up area*

yang merupakan pembersihan kaleng ke dua. Kegiatan ini dilakukan oleh para karyawan, dimana ikan kaleng dikeluarkan dari dalam basket dan di gosok dengan kain bersih guna membersihkan kaleng dari sisa-sisa air maupun minyak yang masih menempel di kaleng. Setelah di anggap bersih dan kering serta terbebas dari minyak dan air ikan kaleng siap dimasukan ke dalam dos pengepakan. Sebelum ikan kaleng di beri label terlebih di bawa ke ruang *cat out* untuk pengujian mutu berupa rasa, bau warna, berat ikan pada kaleng dan pemeriksaan kaleng yang utuh dan rusak (cacat), apa bila sudah sesuai dan telah mendapat persetujuan pada, ikan kaleng siap untuk dikirim pada konsumen. Kegiatan ini di bawah pengawasan seorang Quality Assusance.

Pemberian label (*labelling*)

Ikan kaleng yang sudah ditata rapi sesuai ukuran, jenis dan formula dalam karton siap diberi label sesuai dengan spesifikasinya. Untuk memasang label di perlukan ketelitian agar label terpasang tepat pada ikan kaleng yang sesuai dengan spesifikasi dan data kode produksinya. Pelabelan menggunakan mesin *labelling*. Setelah dipasang label ikan kaleng siap dimasukan ke dalam karton sesuai dengan spesifikasinya. Disusun rapi dalam karton tiap karton. Selanjutnya karton-karton siap dimasukan ke dalam kontainer dan siap dikirimkan ke negara tujuan. Produk PT Sinar Pure Foods International juga telah lulus uji FDA (*Food Drug Administration*) sehingga dapat memasuki pasar Amerika. PT Sinar Pure Foods Internasiotal juga mendapatkan sertifikat mutu yang dikeluarkan oleh Pihak Ketiga (BRC, CMI, dll). Sertifikat hanya berlaku untuk jangka waktu tertentu dan akan diperiksa oleh auditor yang memastikan kualitas produk benar-benar terjamin.

4.4 Penerapan HACCP dalam Proses Pengalengan Ikan

Pada PT. Sinar Pure Foods International memiliki empat bagian yang menjadi titik *Critical Control Points* (CCP), yaitu pada tahap *receiving*, *metal detector*, *double seaming*, dan *retorting*. Masing-masing CCP memiliki batas kritis atau *critical limit*. Keempat titik ini merupakan titik dimana

bahaya mungkin terjadi dari semua proses produksi. Dengan pengawasan pada titik ini dapat meminimalisasi kontaminasi bahaya. Bahaya disini dapat disebabkan oleh zat kimia, kontaminasi mikrobiologi, atau zat asing. Selain itu berfungsi mengetahui penyebab dan memperbaiki cara produksi makanan jika produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standard. Pengawasan mutu yang dilakukan terhadap produk menggunakan parameter fisik, kimia, dan mikrobiologi.



Gambar 06. Pelabelan ikan kaleng



Gambar 7. Pengepakan ikan kaleng



Gambar 8. Jenis-jenis produk ikan kaleng

Menurut Wardanu (2009), masing-masing titik penerapan tindakan pencegahan yang telah ditetapkan diuji dengan menggunakan CCP *decision tree* untuk menentukan CCP. Decision tree ini berisi urutan pertanyaan mengenai bahaya yang mungkin muncul dalam suatu langkah proses, dan dapat juga diaplikasikan pada bahan baku untuk mengidentifikasi bahan baku yang sensitif terhadap bahaya atau untuk menghindari kontaminasi silang. Suatu CCP dapat digunakan untuk mengendalikan satu atau beberapa bahaya, misalnya suatu CCP secara bersama-sama dapat dikendalikan untuk mengurangi bahaya fisik dan mikrobiologi.

Bagi industri pengolahan pangan, sistem HACCP sebagai sistem penjamin keamanan pangan mempunyai kegunaan dalam hal, yaitu : (1) Mencegah penarikan produk pangan yang dihasilkan, (2) Mencegah penutupan pabrik, (3) Meningkatkan jaminan keamanan produk, (4) Pembersihan dan pembersihan pabrik, (5) Mencegah kehilangan pembeli/pelanggan atau pasar, (6) Meningkatkan kepercayaan konsumen dan (7) Mencegah pemborosan biaya atau kerugian yang mungkin timbul karena masalah keamanan produk

4.5 Pemanfaatan Limbah Pengalengan

Dalam proses pengalenganan banyak limbah yang dihasilkan baik limbah padat, cair dan gas. Dari pengamatan di lapangan limbah padat berupa sisa-sisa tulang, daging coklat dan jeroan dimanfaatkan untuk diolah menjadi bahan baku tepung ikan (*fish meal*)



Gbr 09. Limbah pengalengan yang akan diolah menjadi *fish meal*

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil studiproses pengalengan ikan di PT. Sinar Pure Foods International Bitung, dapat disimpulkan : (1) Poses pengalengan ikan, meliputi beberapa tahap, yaitu : Penerimaan bahan baku, penyusunan ikan dalam baki, pengukusan, pendinginan, pemisahan kulit dan daging, pemisahan daging coklat dan daging putih, pengisian medium, penghampaan dan penutupan kaleng, sterilisasi, pendinginan, pembersihan dan pencucian kaleng, pemberian label; (2) Pada proses pengalengan ikan di PT. Sinar Pure Foods International memiliki empat bagian yang menjadi titik *Critical Control Points* (CCP), yaitu pada tahap *receiving*, *metal detector*, *double seaming*, dan *retorting*; (3) Limbah dari hasil pengalengan ikan, berupa limbah padat tulang ikan dimanfaatkan untuk bahan baku pembuatan tepung ikan.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan oleh penulis, yaitu : (1) Perusahaan tetap selektif dalam menerima bahan baku, yaitu dengan pengontrolan dan pengecekan yang teliti terhadap ikan yang baru datang sehingga apabila bahan baku tersebut tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan atau terjadi penyimpangan maka dapat dilakukan tindakan penolakan kepada *supplier* bahan baku; (2) Pada saat melakukan pembongkaran dan penanganan bahan baku ikan harus dilakukan secara hati-hati karena dapat merusak dan menyebabkan kemunduran mutunya; (3) Peningkatan kinerja dan kesadaran para karyawan terhadap pekerjaannya dan penerapan program sanitasi dan hygiene disekitar lingkungan perusahaan, dengan cara memberikan pengarahan dan pelatihan kepada para karyawan, serta memberikan perlengkapan kerja untuk melindungi para karyawan dan mencegah terjadinya kontaminasi.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraeini, R., S. Shelica., Bhatara Ayi Maeta., Elka Annisa Kuncoro., Itiqomah., Rinto Felly Hartana 2013. Makalah Proses Thermal Hasil Perikanan Sejarah

Pengalengan dan Pengalengan Secara Umum. UGM Yogyakarta

Codex Alimentarius Commission, 1997. *Hazard Analysis And Critical Control Point System and Guidelines For Its Application*

Adawiyah, R. 2014. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Penerbit PT. Bumi Aksara

Fadli, Wan Khairul, 2011. Manajemen Proses Pada Pengalengan Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) di PT. Pasific Harvest Banyuwangi, Jawa Timur. Akademi Perikanan Sidoarjo

Mayasari, Lina Dwi, 2013. Pengaruh Hasil Tangkapan Ikan Lemuru Terhadap Produksi Pengalengan Ikan PT. Maya Muncar Banyuwangi. Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Surabaya

Moeljanto, R. 1982. Pengalengan Ikan. Penerbit PT. Penebar Swadaya

Moeljanto, R. 1992. Pengolahan dan Pengawetan Hasil Perikanan. Penerbit PT. Penebar Swadaya

Murniyati, A.S., Sunarman, 2000. Pendinginan Pembekuan dan Pengawetan Ikan. Penerbit Kanasius

Saadiah, Z. 2005. Kajian Ekuitas Merek Ikan Kaleng dan Implikasinya Terhadap Bauran (Studi Kasus di Kota Bogor) IPB Bogor

Standar Nasional Indonesia SNI 01.2712.1-1992 : Bahan Baku Tuna Dalam Kaleng. Dewan Standarisasi Nasional-DSN. Jakarta. 6 hal

Taufik, H. 2013. Pengalengan Ikan. www.x3-prima.com/2009/12/pengalengan-ikan-htm. Diakses tanggal 10 November 2016

Wardanu, A.R., 2009. Penerapan HACCP Dalam Upaya Meningkatkan Keamanan Pangan. <https://apwardhanu.wordpress.com/2009/07/14/penerapan-haccp-dalam-upaya-meningkatkan-keamanan-pangan/> diakses tanggal 10 November 2016

Winarno, F.G. 2004. HACCP dan Penerapannya dalam Industri Pangan. Bogor: M-Brio Press

Wulandari, Dyah Agsutin., Indah Wahyuni Abida., Akhmad Farid., 2009. Kualitas Mutu Bahan mentah dan Produk Akhir Pada Unit Pengalengan Ikan Sardine di PT. Karya Manunggal Prima Sukses Muncar Banyuwangi. Jurnal Kelatan Volume 2. No.1