

**PENGENDALIAN MUTU DAN KUALITAS PRODUK AKHIR IKAN
KALENG SARDINES (*Sardinella longiceps*) DI PT. BALI
MAYA PERMAI FOOD CANNING INDUSTRY DESA TEGAL
BADENG BARAT KECAMATAN NEGARA KABUPATEN
JEMBRANA PROVINSI BALI**

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

Oleh :

**UMRIYATUL FITRIYAH
NIM. 125080301111046**



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

**PENGENDALIAN MUTU DAN KUALITAS PRODUK AKHIR IKAN
KALENG SARDINES (*Sardinella longiceps*) DI PT. BALI
MAYA PERMAI FOOD CANNING INDUSTRY DESA TEGAL
BADENG BARAT KECAMATAN NEGARA KABUPATEN
JEMBRANA PROVINSI BALI**

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

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

Oleh :

**UMRIYATUL FITRIYAH
NIM. 125080301111046**



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

PRAKTEK KERJA MAGANG

**PENGENDALIAN MUTU DAN KUALITAS PRODUK AKHIR IKAN KALENG
SARDINES (*Sardinella longiceps*) DI PT. BALI MAYA PERMAI FOOD
CANNING INDUSTRY DESA TEGAL BADENG BARAT KECAMATAN
NEGARA KABUPATEN JEMBRANA PROVINSI BALI**

Oleh :

**UMRIYATUL FITRIYAH
NIM. 125080301111046**

telah dipertahankan di depan penguji
pada tanggal 12 November 2015
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
SK Dekan No. : _____
Tanggal : _____

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**



**Dr. Ir. Yahya, MP
NIP. 19630706 199003 1 003
Tanggal : 08 JAN 2016**

Dosen Penguji



**Dr. Ir. Dwi Setijawati, M.Kes
NIP. 19611022 198802 2 001
Tanggal : 08 JAN 2016**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan**



**Dr. Ir. Arning Wilufeng Ekawati, MS.
NIP. 19620805 198603 2 001
Tanggal : 08 JAN 2016**

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Potensi perikanan Indonesia yang sangat besar telah diakui oleh dunia. FAO (2009) dalam Ginting (2011) menyatakan bahwa Indonesia termasuk dalam sepuluh negara penghasil perikanan tertinggi di dunia. Produksi perikanan tangkap nasional tahun 2007 mencapai 5,04 juta ton atau senilai 48,4 trilyun, 93,8% berasal dari penangkapan di laut dan 6% dari perairan umum (Ginting, 2011). Di Indonesia, perikanan lemuru telah menjadi komoditi unggulan terbesar setelah tuna dan udang. Penyebaran wilayah penangkapan yang cukup besar, menyebabkan ikan lemuru telah banyak dimanfaatkan oleh nelayan seluruh Indonesia, selain sebagai ikan konsumsi juga dijadikan umpan hidup bagi usaha perikanan tuna/cakalang (Anonim, 2013).

Ikan lemuru (*Sardinella sp.*) merupakan jenis ikan yang banyak ditemukan di perairan Indonesia. Ada dua jenis ikan lemuru yang secara ekonomis penting adalah *Sardinella sirm* dan *Sardinella longiceps*. Daerah penyebaran *Sardinella sirm* terutama di laut Jawa. Tegal dan pekalongan merupakan tempat pendaratan terbesar untuk jenis lemuru ini. *Sardinella longiceps* didapatkan dalam jumlah besar di Selat Bali. Ikan ini merupakan produk utama perairan tersebut (Rasyid, 2003). Ikan Lemuru termasuk ikan berkualitas rendah dan kurang mendapatkan perhatian di Indonesia, harganya relatif rendah dan cepat mengalami penurunan mutu (Burhanuddin dkk, 1984 dalam Rasyid, 2003).

Dengan adanya permasalahan tersebut saat ini banyak sekali berdiri beberapa industri pengolahan ikan, Salah satunya adalah industri pengalengan ikan. Pengalengan ikan merupakan salah satu cara pengawetan ikan yang dimasukkan dalam suatu kaleng dan tertutup rapat, yang kemudian disterilkan untuk membunuh semua mikroba patogen dan pembusuk. Dengan pengalengan

tersebut, memungkinkan makanan dapat terhindar dari kebusukan, kerusakan akibat oksidasi, perubahan cita rasa dan lamanya waktu penyimpanan (Dewi, 2013). Sehingga tahan untuk disimpan selama satu tahun atau lebih dalam keadaan yang masih layak untuk dikonsumsi (Anonim, 2012). Keuntungan pengalengan secara umum proses pengalengan ikan dalam skala industri umumnya dilakukan melalui beberapa tahap. Tahap itu, meliputi pemilihan bahan baku, penyiangan, pencucian, penggaraman, pengisian bahan baku, pemasakan awal precooking, penirisan, pengisian medium pengalengan, penghampaan udara, penutupan kaleng, pemasakan (retorting), pendinginan, dan pemberian label (Sitorus, 2010 dalam Anonim, 2012).

Menurut Close (2003) dalam Anggriani (2013), Keuntungan dari pengalengan yaitu Dapat memformulasi dan mengalengkan berbagai jenis makanan, mutunya baik dan stabil (tetap) baik pada skala besar dan kecil, kemasan kaleng melindungi isi dari segala bentuk benturan fisik sehingga bentuk isi tetap utuh, daya awet makanan menjadi lebih lama dan dapat dikonsumsi kapan saja dan dimana saja (cocok untuk makanan siap saji). Kelemahan dari pengalengan yaitu *Hydrogen S well* : Hydrogen swell terjadi karena adanya tekanan gas hidrogen yang dihasilkan dari reaksi antara asam pada makanan dengan logam pada kaleng kemasan, interaksi antara bahan dasar kaleng dengan makanan, kerusakan makanan kaleng akibat interaksi antara logam pembuat kaleng dengan makanan kehilangan zat gizi yang menyebabkan tercampurnya zat tersebut dengan makanan dan kerusakan biologis.

Salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan ikan kaleng yaitu PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry. PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry terletak di Desa Tegal Badeng Barat Kecamatan Negara Kabupaten Jembrana Provinsi Bali. PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry bergerak dibidang industri pengolahan dan pemasaran hasil perikanan seperti

ikan kaleng sardine, mackerel dan tuna, selain itu juga memproduksi hasil samping produksi berupa minyak ikan dan tepung ikan.

PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry menerapkan sistem HACCP (*Hazard Analytical Critical Control Point*) dalam mengendalikan kualitas produknya. Bentuk pengendalian mutu produk akhir pengalengan ikan sardine di PT. Maya Food Industries yaitu dengan melakukan pengujian terhadap *end product*, yang meliputi uji organoleptik dan uji fisik. Selain itu, dalam mengendalikan kualitas produk akhirnya PT. Maya Food Industries juga memperhatikan titik-titik kritisnya atau disebut tahap CCP, dimana ada tiga tahap CCP pada proses produksi pengalengan ikan sardine. CCP yang pertama terletak pada proses penerimaan bahan baku ikan, yang meliputi uji formalin dan histamin. CCP yang kedua yaitu pada tahap *Seaming* atau penutupan ikan kaleng, yaitu melakukan inspeksi berupa pengecekan sebelum, sesudah dan ketika mesin *seamer* sedang beroperasi. Fungsinya untuk menghindari adanya produk cacat pada saat penutupan kaleng. CCP yang ketiga adalah pada proses Sterilisasi, yaitu dengan mengendalikan suhu, tekanan dan waktunya. Proses setrilisasi ini sangat penting dalam tahap proses pengalengan ikan, apabila sterilisasi tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh Badan Standar Nasional, maka bahaya yang timbul pada proses ini yaitu munculnya bakteri *Clostridium Botulinum*. Bakteri tersebut mempunyai racun yang sangat berbahaya apabila masuk ke dalam tubuh manusia, sebab dapat menyebabkan kelumpuhan hingga kematian. Oleh karena itu tahap CCP merupakan salah satu tahapan penting dalam pengendalian mutu produk akhir di PT. Maya Food Industries Pekalongan.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengendalian mutu dan kualitas produk akhir pada proses pengolahan ikan kaleng Sardines di PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pelaksanaan Praktek Kerja Magang yaitu untuk mengetahui cara pengendalian mutu dan kualitas produk akhir pada proses pengolahan pengalengan ikan sarden di PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry.

1.4 Manfaat

Manfaat dari pelaksanaan Praktek Kerja Magang yaitu dapat mengetahui bagaimana pengendalian mutu dan kualitas produk akhir pada proses pengolahan pengalengan ikan sarden di PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry. Dan menambah wawasan bagi penyusun dalam proses produksi pangan dalam kaleng yang dilakukan secara baik dan benar.

BAB II METODE PELAKSANAAN

2.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Praktek Keja Magang (PKM) ini dilaksanakan di PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry Desa Tegal Badeng Barat, Negara, Kabupaten Jembrana, Provinsi Bali selama ± 1 bulan sesuai jam dan hari kerja yaitu pada tanggal 29 Juni sampai 26 Agustus 2015. Terpotong hari libur nasional ± 2 minggu, diantaranya Hari Raya Idul Fitri, Hari Raya Galungan dan Kuningan.

2.2 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan yang digunakan selama PKM ini adalah sebagai berikut:

a) Wawancara

Pengumpulan data ini dilakukan dengan komunikasi secara langsung kepada karyawan yang ada di lapang, dengan pembimbing lapang maupun kepada pimpinan perusahaan.

b) Observasi atau Pengamatan Langsung

Metode ini dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara langsung untuk mendapatkan data tentang objek yang akan diamati.

c) Dokumentasi

Pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mempelajari dokumen dan melakukan pencatatan hal-hal yang erat hubungannya dengan perusahaan dan kegiatan di dalam perusahaan.

d) Studi Literature

Metode ini dilakukan dengan cara mempelajari buku dan literatur-literatur penunjang yang relevan untuk mengetahui perbandingan antara teori dengan praktek yang terjadi di lapang.

BAB III KEADAAN UMUM PERUSAHAAN

3.1 Sejarah Berdirinya Perusahaan

PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pengalengan ikan sarden dan ikan tuna. PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry terletak di Desa Tegal Badeng Barat, Kecamatan Negara, Kabupaten Jembrana, Bali.

Pada awalnya perusahaan ini bergerak dibidang ekspor dan impor, serta penyalur makanan keluarga bermerek Botan yang diproduksi oleh Mitsui dan Co. Japan. Peraturan di Indonesia, suatu perusahaan modal asing harus mempunyai mitra perusahaan domestic yang berdiri di Indonesia, sehingga terjadi kesepakatan kerjasama antara Mitsui dan Co. Japan dengan pemegang saham PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry. Berdasarkan pertimbangan dan hasil survey maka Bali ditunjuk menjadi tempat untuk membuat perusahaan tersebut.

PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry didirikan pada tanggal 12 Juli 1977 dengan akte notaris Ny. Darwani Sidi Bakaroesdin, SH. Akte tersebut No. 29 berdasarkan ijin kerja No. 2011/3.3. R/P : 7 Juni 1978. Pendiri perusahaan ini adalah Sukarjo Wibowo, Sukardi Wibowo, Iwan Purnomo dan Rachmat Krestiono Tirta di Jakarta.

Pada bulan September 1977 dilakukan percobaan produksi sarden, kemudian tanggal 9 November 1978 PT. Bali Maya Permai diresmikan oleh Gubernur Daerah Tingkat 1 Bali, Prof. Dr. Ida Bagus Mantra. PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry memproduksi tiga jenis produk, yaitu sarden dalam kaleng, mackerel dalam kaleng dan tuna dalam kaleng serta mengolah limbah pengolahan menjadi tepung ikan. Hasil produksi PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry dijual ke pasar lokal maupun global.

3.2 Tujuan Pendirian Perusahaan

Tujuan pendirian PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry tertuang dalam visi dan misi perusahaan sebagai dasar pencapaian tujuan.

1. Visi PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry

Menjadi yang terdepan dalam industry pengalengan ikan dengan inovasi produk yang berkualitas tinggi

2. Misi PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry

- a. Menyediakan produk yang menyehatkan dan berkualitas tinggi
- b. Menciptakan dan mengembangkan sumberdaya manusia untuk menunjang operasional organisasi
- c. Senantiasa mengutamakan kepuasan konsumen dengan membina hubungan mutual yang baik dan member layanan yang professional berkualitas

3.3 Lokasi dan Tata Letak Perusahaan

PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry terletak di Desa Tegal Badeng Barat, Kecamatan Negara, Kabupaten Jembrana, Bali. Lokasinya ± 7 KM barat daya kota Negara dapat dilihat pada Lampiran 1. Adapun batas-batas lokasi perusahaan adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Jl. TPI Pengambangan
Sebelah Timur : PT. Sarana Tani Pratama
Sebelah Selatan : Pantai Selat Bali
Sebelah Barat : PT. Indo Bali

Lokasi pabrik PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry dinilai strategis dengan berbagai keuntungan seperti :

1. Akses transportasi mudah karena dekat dengan jalan raya

2. Berdekatan dengan pemukiman penduduk sehingga mudah dalam mendapatkan tenaga kerja dari masyarakat sekitar
3. Terdapat sumberdaya air, listrik dan telpon yang memudahkan aktivitas pabrik

Letak pabrik yang bersebelahan dengan Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN)

Pengembangan mempermudah mendapatkan bahan baku.

3.4 Struktur Organisasi Perusahaan

1. Struktur Organisasi PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry

PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry adalah salah satu perusahaan swasta berbentuk perseroan terbatas yang dipimpin oleh seorang direksi dan bertanggung jawab kepada komisaris. Kantor perwakilan perusahaan berada di Jl. Pluit Raya No. 19, Blok D No. 1-2 Jakarta 14440. Pabrik PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry dipimpin oleh seorang pimpinan pabrik (Plant Manager) yang dalam melaksanakan tugasnya dibantu oleh seorang Production Manager, QA dan Supporting Manager. Berdasarkan susunan organisasi perusahaan (Lampiran 5), Plant Manager membawahi beberapa department yaitu bagian PPIC, bagian Gudang jadi, bagian Personalia dan Umum, bagian Teknik, bagian Produksi, bagian Quality Assurance, bagian Quality Control dan bagian Pembelian.

2. Spesifikasi dan Analisa Jabatan

a. Plant Manager

- Menyusun program perusahaan untuk dipersetujukan kepada General Manager
- Melaksanakan program pokok meliputi terlaksananya system mutu, tercapainya target produksi dan kesinambungan perkembangan pabrik
- Mengevaluasi seluruh program sebagai bahan perbaikan bagi perusahaan

b. Manager Produksi

- Melaksanakan dan mensukseskan program manajemen
- Mengevaluasi laporan-laporan produksi
- Membina seluruh karyawan yang berada diruang lingkup tugasnya dengan berorientasi terhadap efisiensi, efektifitas dan kemampuan kerja
- Mengawasi proses produksi beserta SOP yang mengacu kepada kelayakan mutu

c. PPIC

- Menerima rencana penjualan dari bagian marketing (ekspor dan lokal)
- Menganalisa serta menyusun bahan baku, pengemas dan ingredient dengan mempertimbangkan rencana penjualan, lead time, pembelian bahan dan lain-lain untuk terpenuhinya jadwal
- Memberikan jadwal produksi (bulanan/mingguan/harian) kepada bagian produksi
- Mengatur jadwal pengiriman barang serta menginstruksikan pengiriman sesuai jadwal

d. QA & Supporting Manager

- Menganalisa dan menyusun rencana produksi yang mengacu kepada target order tahunan dari marketing
- Berkoordinasi dengan kepala bagian dan manager dalam pelaksanaan penyiapan target produksi yang mengacu kepada kualitas dan kuantitas konsumen
- Melaksanakan evaluasi kerja secara periodic terhadap SOP dan membuat laporan terhadap penyimpangan yang terjadi.

e. Quality Control

- Menyusun spesifikasi produk

- Memonitor, memeriksa dan menganalisa setiap SOP kegiatan dari penerimaan sampai produk siap kirim
- Mengendalikan operasi (sesuai pemeriksaan) kedalam range standar
- f. Bagian Mesin
 - Mengkoordinir perawatan dan perbaikan mesin secara rutin dan berkala
 - Membina ketrampilan kerja
 - Inventarisasi pemakaian dan pemesanan suku cadang mesin produksi
- g. Bagian Personalia
 - Mengarahkan dan mengawasi proses penyingkapan karyawan
 - Membantu menyelesaikan permasalahan yang timbul, khususnya ketenagakerjaan
 - Menindak lanjuti perkembangan hukum ketenagakerjaan
 - Menangani hal yang berkaitan dengan legalitas perusahaan
- h. Bagian Pengemasan
 - Menerima hasil produksi setelah retort dan menindak lanjuti tahapan packaging
 - Merealisasikan permintaan pemesanan lokal dan ekspor sesuai spesifikasi dan membuat serah terima ke gudang yang mencakup alur keluar masuk barang dan hasil tenaga kerja borongan
- i. Bagian Gudang Bahan Pembantu dan Pengemas
 - Mengatur pelaksanaan penerimaan, penyimpanan dan pengeluaran bahan pembantu dan pengemas
 - Memonitor persediaan bahan baku dan pengemas
 - Memberikan pelayanan yang baik kepada bagian produksi

3.5 Fasilitas Perusahaan

Fasilitas digunakan untuk menunjang kelancaran pekerjaan. Fasilitas tersebut antara lain adalah fasilitas bangunan, fasilitas penunjang dan fasilitas produksi.

Fasilitas bangunan terdiri dari bangunan-bangunan yang berada di luar ruang pengolahan, fasilitas penunjang terdiri dari berbagai fasilitas yang menunjang proses pengolahan dan fasilitas produksi terdiri dari mesin dan peralatan yang digunakan dalam proses produksi. Fasilitas bangunan yang ada di PT. Maya Food Industries ini meliputi :

1. Pos Keamanan

Pos keamanan menempati ruang seluas 3 x 2,5 m yang terletak di sebelah kiri pintu gerbang masuk yang dilengkapi dengan ruang tunggu. Bersebelahan dengan ruang ini terdapat ruang untuk tempat pencatat kehadiran karyawan.

2. Tempat Ibadah

Bagi karyawan muslim yang akan melakukan ibadah disediakan sebuah musholla. Bangunan musholla ini berada di dalam area pabrik bersebelahan dengan toilet. Bagi karyawan hindu juga disediakan tempat ibadah diluar gerbang perusahaan tepatnya di seberang gerbang perusahaan.

3. Koperasi

Koperasi ini lokasinya berada diluar gerbang masuk perusahaan. PT. Maya Food Industries menyediakan koperasi untuk memenuhi kebutuhan pabrik maupun kebutuhan pegawai perusahaan. Koperasi ini dikelola dan dibina untuk meningkatkan kesejahteraan karyawan. Koperasi ini juga menyediakan produk yang tidak ikut dipasarkan, termasuk produk sortir.

4. Kantor

Kantor terbagi menjadi beberapa bangunan yang terpisah. Kantor utama berada di sebelah pos keamanan yaitu kantor untuk departemen *purchasing*, *accounting*, dan *marketing*, serta ruangan bagi *General Manager* PT. Bali Maya Permai Food

Canning Industries. Kantor kedua yaitu berada dibelakang kantor utama dimana di dalamnya berasal dari departemen ME dan QA. Kantor ketiga berada di dekat ruang produksi Tuna, dimana di dalamnya berasal dari QC, serta terdapat lab uji untuk *end product*. Untuk kantor kepala bagian produksi berada didekat ruang produksi (kantor kepala produksi Sarden berada didekat ruang produksi Sarden dan kantor kepala produksi Tuna berada didekat ruang produksi Tuna.

5. Ruang Produksi

Terdapat 3 ruang produksi yang dimiliki PT. Bali Maya Permai Food Canning Industriy. Ruang produksi yang pertama adalah ruang produksi Tuna yang letaknya dekat dengan gerbang perusahaan. Ruang produksi yang kedua adalah ruang produksi Sarden yang terletak dibelakang ruang produksi Tuna. Ruang produksi yang ketiga adalah ruang produksi limbah yaitu tepung ikan dan minyak ikan.

6. Ruang Meeting

Ruangan ini berada didalam ruang kantor utama. Ukurannya sekitar 4 x 5 m. Dimana ruangan ini digunakan untuk melakukan rapat bagi para manajer dan asistennya beserta dengan *General Manager*.

7. Class Room

Ruangan ini berada diluar gerbang perusahaan, tepatnya di seberang gerbang perusahaan. Ruangan kelas ini berukuran $\pm 4 \times 6$ m. ruangan ini digunakan sebagai ruang pertemuan antara kepala produksi dan karyawan produksi.

8. Gudang

Terdapat 3 Gudang dengan masing-masing fungsi berbeda yang dimiliki PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry. Gudang yang pertama adalah gudang alat perusahaan. Gudang yang kedua adalah gudang *ingredients* yang terletak didekat ruang produksi. Gudang yang ketiga adalah gudang jadi yang berisi produk-produk yang sudah dikemas dan siap dikirim ke *buyer*.

9. Toilet

Di luar ruang produksi terdapat 2 unit toilet. Toilet pertama adalah toilet wanita yang terdiri dari 5 kamar mandi. Toilet kedua adalah toilet pria yang terdiri dari 5 kamar mandi. Letak keduanya saling berdampingan, yaitu berada disamping ruang produksi sarden dan tuna atau berada dibelakang *coldstorage*.

10. Loker karyawan

Ruang untuk loker karyawan berada didekat ruang produksi, tepatnya sebelum masuk ke ruang produksi terlebih dahulu melewati ruang loker. Dimana tas barang-barang karyawan harus diletakkan di dalam loker, tidak boleh dibawa masuk ke dalam ruang produksi.

3.6 Mesin dan Peralatan

Kelancaran suatu produksi sangat ditentukan oleh fasilitas-fasilitas produksi yang dimiliki oleh suatu perusahaan. Fasilitas produksi yang dimiliki oleh PT. Bali Maya Permai Food Canning Industries meliputi fasilitas bangunan, fasilitas alat-alat atau mesin produksi dan fasilitas perlengkapan teknis serta peralatan penunjang lainnya. Fasilitas tersebut saling menunjang antara yang satu dengan yang lainnya demi kelancaran jalannya kegiatan proses produksi pengalengan ikan di perusahaan ini.

Berdasarkan dari segi operasi produksi yang dilaksanakan pada masing-masing perusahaan, Pardede (2005) membagi mesin dan peralatan produksi tersebut menjadi tiga bagian, yaitu manual (mesin dan peralatan produksi yang dipergunakan untuk melaksanakan proses produksi dengan tangan), mekanis (mesin dan peralatan yang dipergunakan untuk keperluan tertentu yang bersifat umum atau khusus), dan otomatis (mesin yang dipergunakan dalam perusahaan secara full otomatis). Dalam proses pengolahan ikan kaleng memerlukan beragam peralatan baik berupa peralatan manual maupun mekanis. Hal tersebut

digunakan untuk menunjang produksi sehingga menghasilkan produk akhir yang sesuai dengan apa yang diharapkan pada waktu yang tepat. Mesin-mesin yang digunakan pada PT. Bali Maya Permai Food Canning Industries sebagian dibuat sendiri oleh bengkel perusahaan dan ada pula yang didatangkan dari luar negeri.

Berikut adalah beberapa mesin dan peralatan yang digunakan pada proses produksi pengalengan d PT. Bali Maya Permai Food Canning Industries.

1. *Conveyor*

Mesin *conveyor* merupakan sarana yang digunakan untuk memindahkan produk dari tempat yang satu ke tempat yang lain untuk dilakukan tahap proses selanjutnya. Di PT. Bali Maya Permai Food Canning Industries ada 2 macam *conveyor* yang digunakan yaitu: *conveyor* pengisian dalam kaleng dan *conveyor* ditempat pelabelan dan pengepakan. *Conveyor* digunakan pada mesin penggorengan (rantai dari bahan *stainless*), penimbangan nampan (bahan karet), *exhaust box* (rantai dari bahan *stainless*), seamer dan proses pengepakan (bahan karet). *Conveyor* ini digunakan untuk memudahkan pengaliran produk untuk menuju proses selanjutnya.

2. *Drum rotary washer* (Mesin pencuci dan pembersih sisik ikan)

Drum rotary washer merupakan mesin pencuci ikan yang terbuat dari *stainless steel* yang digunakan untuk mencuci dan membersihkan sisik, lendir, dan darah maupun kotoran lainnya yang terdapat pada ikan, khususnya untuk ikan yang bersisik banyak misalnya ikan lemuru. Mesin akan menghilangkan sisik ikan dengan putaran-putaran pisau besi di dalam mesin. Prinsip kerja alat ini adalah gaya sentrifugal, yaitu perputaran sebesar 360°, drum tersebut dari kawat yang berlubang-lubang, dengan kerangka dalam drum yang melengkung spiral sehingga ikan bergeseran keluar menuju lubang pengeluaran dan juga beresekan dengan kawat yang berlubang-lubang terkikis saat drum berputar-putar

3. *Exhaust Box*

Exhaust Box merupakan mesin yang digunakan untuk proses *pre-cooking*. Sumber panas berasal dari *steam*/ uap panas. Tekanan uap panas yang masuk pada *Exhaust Box* dapat diatur, karena mesin ini dilengkapi oleh mesin kontrol untuk dapat menentukan tekanan dan *temperature steam*. *Exhaust box* yang digunakan di PT. Bali Maya Permai Food Canning Industries berjumlah 3 unit, ketiga alat ini bekerja secara bersamaan sehingga proses pemasakan awal akan berjalan dengan lancar tanpa terjadi penumpukan untuk masuk proses *exhausting*. Alat ini berbentuk kotak yang dilengkapi pipa-pipa berlubang yang mengalirkan uap panas dari mesin *boiler*.

4. *Club Can Seamer (Double Seamer)*

Club Can Seamer merupakan mesin penutupan dan pengepres tutup kaleng kotak/ *club can*. Terdapat 6 unit *Club Can Seamer Club Can Seamer* yang dimiliki PT. Bali Paya Permai Food Canning Industry. Menggunakan tenaga listrik dan tekanan untuk mengepres kaleng. Kapasitas mesin ini 38-40 kaleng per menit dengan resiko kerusakan yang cukup tinggi.

5. *Can Seamer (Double Seamer)*

Mesin *can seamer* ini fungsinya sama dengan *club can seamer* namun mesin ini digunakan untuk menutup kaleng silinder dengan ukuran 202 dan 300. Terdapat 5 unit *Can Seamer* yang dimiliki PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry. Kapasitas mesin ini 130 hingga 140 kaleng per menit.

6. *Retort*

Retort yang disebut *autoclave* berbentuk bejana tertutup dan tahan terhadap tekanan tinggi yang ditimbulkan oleh uap yang berasal dari sumber diluar *retort*. *Retort* digunakan untuk proses sterilisasi akhir. Terdapat 20 unit

retort yang dimiliki PT. Bali Maya Permai diantaranya 10 untuk sterilisasi ikan kaleng Sarden dan 10 untuk sterilisasi ikan kaleng Tuna. Mesin menggunakan prinsip kombinasi tekanan uap panas dan waktu sehingga mikroorganismenya dan spora dalam dan luar kaleng mati.

7. *Video Jet* / Mesin Print

Mesin ini digunakan untuk mencetak kode pada tutup kaleng sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan oleh perusahaan seperti tanggal produksi, tanggal kadaluarsa produk. Nomor *batch*. Tutup kaleng dialirkan melalui konveyor berjalan, dan ketika kaleng menyentuh/ melewati sensor maka mesin akan langsung mencetak. Kapasitas mengikuti jumlah tinta yang diisi, pengisian tinta dilakukan ketika hasil pencetakan mulai menipis. Mesin otomatis dengan menggunakan sebuah CPU yang hanya di set sekali per penggunaan, kode yang akan di cetak terlebih dahulu diinput sesuai dengan kode yang akan diprint.

8. Basket (keranjang)

Basket atau keranjang merupakan alat untuk menampung produk, untuk memudahkan pengangkatan produk.

9. Palet

Palet adalah alat yang digunakan sebagai alas untuk penyimpanan barang jadi untuk menghindari kontak langsung produk dengan lantai, untuk memudahkan pengangkatan produk menggunakan *forklift*, palet ini terbuat dari bahan dasar kayu.

10. Nampan (Kecil dan Besar)

Nampan adalah wadah yang digunakan sebagai tempat untuk menaruh kaleng produk berisi ikan distasiun penimbangan dan pengisian kaleng. Tujuannya untuk memudahkan pengangkatan produk.

11. Keranjang *Retort*

Keranjang *retort* ini berfungsi sebagai penampung kaleng produk yang keluar dari *seamer* dan pencucian kaleng. Selain itu berfungsi sebagai wadah untuk proses sterilisasi kaleng dalam *retort* dan sebagai wadah karantina diruang pengepakan.

12. Derek mekanis

Derek mekanis ini digunakan untuk mengangkat keranjang *retort* yang sudah berisi produk dari bak penampungan menuju *retort* untuk disterilisasi, maupun dari *retort* ke ruang pengepakan.

13. Bak Penampung

Bak Penampung ini merupakan bak permanen yang digunakan sebagai tempat penampungan kaleng produk setelah keluar dari *Seamer* dan *Retort*. Terdapat 2 unit bak penampungan di PT. Bali Maya Permai, diantaranya adalah bak penampungan kaleng setelah keluar dari *Seamer* dan bak penampungan kaleng setelah keluar dari *Retort*.

14. Meja Proses

Meja ini digunakan sebagai tempat pemotongan, pembersihan dan pengisian ikan kedalam kaleng. Meja terbuat dari *stainless steel* supaya tidak mudah berkarat karena banyak kontak langsung dengan air.

15. Timbangan

Timbangan ini digunakan untuk menimbang ikan sebelum dimasukkan ke dalam kaleng, agar berat ikan sesuai dengan berat yang telah ditentukan.

16. *Steam boiler*

Steam boiler atau disebut juga ketel uap merupakan mesin penghasil panas dengan bahan bakar batu bara. *Steam boiler* ini menjadi sumber panas saat produksi di PT. Bali Maya Permai.

17. *Chilling tank*

Chilling tank merupakan bak penyimpanan bahan baku segar sebelum diproses di ruang produksi. Alat ini menyimpan bahan baku dengan suhu 0-4°C dengan kadar garam sebesar 3% dari jumlah air. *Chilling tank* yang dimiliki PT. Bali Maya Permai berjumlah 3 unit yang masing-masing unit memiliki 14-20 keranjang berkapasitas ±800 Kg.

18. Bak *Thawing*

Bak *Thawing* atau yang sering disebut bak pelelehan ikan berfungsi untuk melelehkan ikan beku sebelum diproses di ruang produksi. Bak *Thawing* yang dimiliki PT. Bali Maya Permai untuk *Thawing* produk sarden berjumlah 32 bak dengan kapasitas 450 Kg per bak.

19. *Can washer*

Can washer berfungsi untuk membersihkan kaleng yang keluar dari *seamer* agar saat disterilisasi kaleng dalam keadaan bersih.

20. *Forklift*

Forklift berfungsi untuk memindahkan barang dari tempat satu ke tempat lainnya. *Forklift* yang dimiliki PT. Bali Maya Permai tersebar di ruang pelabelan dan gudang jadi.

21. *Cold storage*

Cold storage berfungsi sebagai penyimpanan bahan baku dalam keadaan beku. *Cold storage* mempunyai suhu penyimpanan dibawah -18°C Terdapat 1 unit *cold storage* yang dimiliki PT. Bali Maya Permai, letaknya didekat ruang produksi sarden dan tuna.

BAB IV PROSES PRODUKSI

4.1 Produksi (Bahan baku, bahan tambahan, bahan pengemas)

4.1.1 Bahan Baku, Bahan Tambahan, Bahan Pengemas

a. Bahan Baku

Dalam proses pengalengan ikan dibutuhkan bahan baku ikan yang merupakan penyusun utama dari produk. PT. Bali Maya Permai Food Canning Industries tidak memiliki periode pemasokan bahan baku yang sama. Sebagai perusahaan yang lebih banyak melayani pesanan dari *buyer*, pembelian bahan baku pun hanya dilakukan pada saat-saat tertentu seperti saat ada pesanan atau saat harga bahan baku ikan sedang murah. Bahan baku ikan ini dipasok dari wilayah lokal dalam bentuk ikan segar dan di impor dari negara lain dalam bentuk *frozen*.

Bahan baku ikan yang digunakan dalam proses pengalengan di PT. Bali Maya Permai Food Canning Industries lebih banyak diperoleh dari luar negeri dibandingkan dari dalam negeri sendiri. Hal tersebut dikarenakan ketersediaan ikan lokal yang masih sedikit sehingga belum mampu mencukupi kebutuhan produksi, selain itu ikan yang berasal dari luar negeri berbentuk *frozen fish*, sehingga dapat disimpan lebih lama daripada ikan lokal segar. Ikan beku tersebut diperoleh dari China, Jepang, India, dan Korea. Sedangkan untuk ikan lokal berasal dari Pelabuhan Perikanan Nusantara yang lokasinya berada dibelakang perusahaan, Malang dan Benoa. China merupakan negara *supplier* ikan beku terbesar, karena harganya lebih murah, namun kualitasnya sedikit kurang bagus bila dibandingkan dengan ikan yang berasal dari Jepang.

Terdapat dua jenis ikan yang menjadi bahan utama produk ikan kaleng di PT. Bali Maya Permai Food Canning Industries diantaranya Sardines dan Mackarel. Adapun penjelasannya sebagai berikut :

1. Ikan Sarden

Sardinella longiceps atau dikenal dengan ikan lemuru, ikan ini hidup di perairan pantai, lepas pantai, laut dalam. Ikan ini termasuk ikan pelagis kecil pemakan plankton. Memiliki panjang antara 10-15 cm. Sebagian besar ikan ini dipasok dari India dan China.

2. Ikan Mackarel

Ikan mackarel yang digunakan sebagai bahan baku termasuk ke dalam klasifikasi spesies *Scomber japonica*. Ikan ini pada umumnya lebih besar dari ikan sarden. Ikan ini hidup di perairan pantai, lepas laut dan laut dalam. Sebagian besar ikan ini dipasok dari Jepang dan China.

Ikan yang datang, baik segar maupun beku tidak langsung diproses tetapi dilakukan pengujian terlebih dahulu. Ikan yang datang dilakukan sampling untuk diuji mutunya. Setiap lot penerimaan diambil sampel secara acak (diambil $\pm 5\%$ dari total ikan yang datang). Jumlah sampling 5% dari ikan yang datang diperkirakan sudah mewakili sampling jumlah ikan yang datang dari supplier. Pengujian dilakukan dengan uji organoleptik dan kimia. Uji organoleptik meliputi tekstur, warna, aroma, secara visual tidak berlendir dan matanya bening. Uji kimia yang dilakukan di PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry meliputi, uji formalin, uji histamin dan uji kadar garam. Uji kadar garam dilakukan dengan ekstraksi, standar kadar garam dalam bahan baku yang sudah ditetapkan di PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry yaitu maksimal 1,35 %. Tetapi, hasil tersebut masih bisa disesuaikan saat proses produksi, maksudnya kadar garam dalam komposisi medium akan menyesuaikan dengan kandungan garam yang sudah terdapat dalam bahan baku ikan.

b. Bahan Tambahan

Bahan tambahan sangat diperlukan dalam pengalengan ikan, yaitu berupa medium, bumbu dan bahan tambahan lainnya. Bahan tambahan ini berfungsi sebagai penghantar panas dalam proses sterilisasi, pemberi rasa dan aroma enak pada ikan, mempertahankan kesegaran bahan dan untuk menghambat kerusakan bahan. Saat bahan tambahan didatangkan dari pemasok terlebih dahulu bahan-bahan tersebut diperiksa dan diuji apakah sudah sesuai dengan standart yang sudah ditetapkan atau tidak. Pemeriksaan secara visual terkait dengan tanggal kadaluarsa, kondisi kemasan dan kebersihan. Pengujian organoleptik dengan parameter bau, rasa dan warna. Selain itu, dilakukan pengujian pH dan % Brix. Sedangkan bahan tambahan seperti bawang merah, bawang putih, cabai, jahe dan daun jeruk diperiksa berdasarkan presentase kerusakan, kondisi kemasan dan kebersihan bahan. Apabila telah memenuhi standar yang telah ditetapkan maka bahan tersebut dapat digunakan. Beberapa bahan tambahan yang digunakan PT. Bali Maya Permai Food Canning Industries untuk pengalengan ikan, yaitu:

1. Pasta Tomat

Pasta tomat adalah bubur yang berasal dari buah tomat yang dihaluskan. Pasta tomat ini berwarna merah dan memiliki fungsi sebagai media penghantar panas dan pengawet karena dapat menurunkan pH. PT. Bali Maya Permai Food Canning Industries menggunakan pasta tomat yang dipasok dari China karena harga yang lebih murah dan kualitas terjamin.

2. *Modified Starch* (MR)

Modified Starch (MR) digunakan sebagai penstabil dan pengental pasta tomat sehingga diperoleh emulsi pasta tomat yang homogen dan stabil. Spesifikasi bahan pengental yang ditetapkan oleh PT. Bali Maya Permai dapat dilihat pada **Tabel 4.1**:

Tabel 4.1 Spesifikasi bahan pengental oleh PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry

Parameter	Persyaratan
Whiteness	92,0 min
pH value	5,0 -7,0
Ash	0,75% max
White powder	
Moisture	14% max
Mikrobiologi	
TPC	10.000 cFu/g max
Yeast	100 cFu/g max
Mold	100 cFu/g max
E. Colli, Coliform, Salmonella	Not detected/25 g

3. Garam

Garam dapur berfungsi sebagai pengawet, karena dapat menurunkan Aw produk. Selain itu juga sebagai penyedap rasa yang menimbulkan rasa gurih.

4. Minyak

Selain media pasta tomat, PT. Bali Maya Permai Food Canning Industries juga menggunakan medium berupa minyak nabati yaitu minyak sawit dan minyak kedelai.

5. Air

Air berfungsi sebagai pengencer pasta tomat yang melarutkan garam dan MR sehingga diperoleh kekentalan dan konsentrasi medium yang tepat. Air yang digunakan.

6. Bumbu

Bumbu yang digunakan sebagai bahan tambahan diantaranya cabe merah besar, cabe merah kecil, cabe kecil muda/cabe putih, cabe hijau besar, cabe hijau kecil, bawang merah, bawang putih. Bahan-bahan tersebut dipasok

dari daerah Banyuwangi dan Bali. Spesifikasi bumbu yang ditetapkan oleh PT.

Bali Maya Permai Food Canning Industry dapat dilihat pada **Tabel 4.2**:

Tabel 4.2 Spesifikasi bumbu oleh PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry

Bumbu	Warna	Ukuran	Appearance	Bau
Cabe merah besar	Merah cerah	Diameter min 1 cm Panjang min 7 cm	- Utuh tidak cacat - Tidak berbintik hitam - Tidak lembek/busuk	Tidak bau asing
Cabe merah kecil	Merah tua, hijau kemerahan	Diameter min 0,5 cm Panjang min 3 cm	- Utuh tidak cacat - Tidak berbintik hitam - Tidak lembek/busuk	Tidak bau asing
Cabe kecil muda/cabe putih	Hijau muda, putih kehijauan	Diameter min 0,5 cm Panjang min 3 cm	- Utuh tidak cacat - Tidak berbintik hitam - Tidak lembek/busuk	Tidak bau asing
Cabe hijau besar	Hijau tua	Diameter min 1 cm Panjang min 10 cm	- Utuh tidak cacat - Tidak berbintik hitam - Tidak lembek/busuk	Tidak bau asing
Cabe hijau kecil	Hijau tua	Diameter min 0,5 cm Panjang min 3 cm	- Utuh tidak cacat - Tidak berbintik hitam - Tidak lembek/busuk	Tidak bau asing
Bawang merah	Merah muda-merah keunguan	-	- Utuh tidak cacat - Tidak berbintik hitam - Tidak lembek/busuk	Tidak bau asing
Bawang putih	Putih- putih kekuningan	-	- Utuh tidak cacat - Tidak berbintik hitam - Tidak lembek/busuk	Tidak bau asing

c. Bahan Pembantu

Bahan pembantu yang digunakan dalam pengalengan ikan, yaitu berupa es dan air. Bahan pembantu ini berfungsi untuk mempertahankan suhu ikan dan untuk mempermudah proses pelelehan ikan. Bahan pembantu yang digunakan PT. Bali Maya Permai Food Canning Industries untuk pengalengan ikan, yaitu:

1. Es

Es merupakan bahan pembantu yang digunakan dalam penyimpanan ikan untuk mempertahankan kesegaran ikan segar.

2. Air

Air pada proses pengalengan ikan digunakan untuk mencuci bahan baku, bahan pengemas dan peralatan proses, mempermudah proses *thawing*, pemotongan ikan, pembersihan sisik ikan, perendaman ikan dan lain sebagainya. Air juga digunakan dalam proses sanitasi. Air yang digunakan berperan penting dalam proses pengalengan ikan ini sebab hampir seluruh proses pengalengan ikan membutuhkan adanya air bersih.

- d. **Bahan Pengemas**

Bahan pengemas yang digunakan oleh perusahaan terdiri dari kaleng sebagai pengemas primer dan karton sebagai pengemas sekunder.

1. Kaleng

PT. Bali Maya Permai telah bekerja sama dengan beberapa perusahaan kaleng di daerah Jakarta untuk menyuplai kebutuhan produksi. Kaleng yang digunakan berasal dari PT. United Canned Company (UCC), PT. Cometa Can dan PT. Ancol Terang Printing (ATP). Kemasan kaleng tersebut ada yang berlabel dan ada pula yang belum berlabel. Hal tersebut sesuai dengan permintaan PT. Bali Maya Permai Food Canning Industries yang didasarkan pada permintaan konsumen. Terdapat dua bentuk kemasan kaleng yang digunakan perusahaan, yaitu kaleng silinder dan kotak (*club can*).

Kaleng yang didatangkan dari *supplier* terlebih dahulu diuji oleh bagian *Quality Control*. Pengujian dilakukan dengan mengukur bagian-bagian kaleng seperti *countersink*, *thickness*, *width*, *cover hook*, *body hook* dan *can height*. Selain itu, dilihat *pressure ridge* dan *seam condition* kaleng apakah baik atau

buruk. Hasil pengukuran tersebut dibandingkan dengan standar pengukuran yang telah ditetapkan. Untuk kaleng kosong 300x407 *countersink* ($3,15 \pm 0,15$) *thickness* ($1,25 \pm 0,10$) *width* ($2,95 \pm 0,15$) *cover hook* ($1,95 \pm 0,20$), *body hook* ($2,00 \pm 0,20$), *can height* ($113,24 \pm 0,30$) *actual overlap* minimal 1,02 dan *tightness* minimal 75%. Sedangkan untuk kaleng kosong 202x308 *countersink* ($3,05 \pm 0,15$) *thickness* ($1,17 \pm 0,10$) *width* ($2,75 \pm 0,15$) *cover hook* ($1,80 \pm 0,20$), *body hook* ($1,90 \pm 0,20$), *can height* ($88,57 \pm 0,30$) *actual overlap* minimal 0,89 dan *tightness* minimal 75%. Pengujian tahan karat dilakukan dengan memakai larutan cupri sulfat yaitu pencampuran antara larutan CuSO_4 , HCl dan H_2O . Gambar Kemasan kaleng dapat dilihat pada **Gambar 4.1**



Gambar 4.1 Kaleng silinder (PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry)

Sedangkan jenis kaleng yang digunakan pada PT. Bali Maya Permai dapat dilihat pada **Tabel 4.3**.

Tabel 4.3 Jenis dan Ukuran Kaleng oleh PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry

Jenis Kaleng	Berat Bersih (gram)
Silinder (300x407)	425
Silinder (202x308)	155
Kotak (<i>club can</i>)	215

2. Karton

Karton merupakan pengemas sekunder untuk mengemas produk ikan kaleng yang telah diberi label. Karton berfungsi untuk mempermudah proses

penyimpanan dan penggudangan, mempermudah sistem pengangkutan dan pendistribusian bagi produsen, dan *insulasi*, yaitu kemasan dapat melindungi makanan dari kontaminasi, melindungi bahan dari pengaruh sinar matahari, tahan terhadap tekanan serta benturan. Karton yang digunakan di PT. Bali Maya Permai Food Canning Industries dapat dilihat pada **Tabel 4.4**.

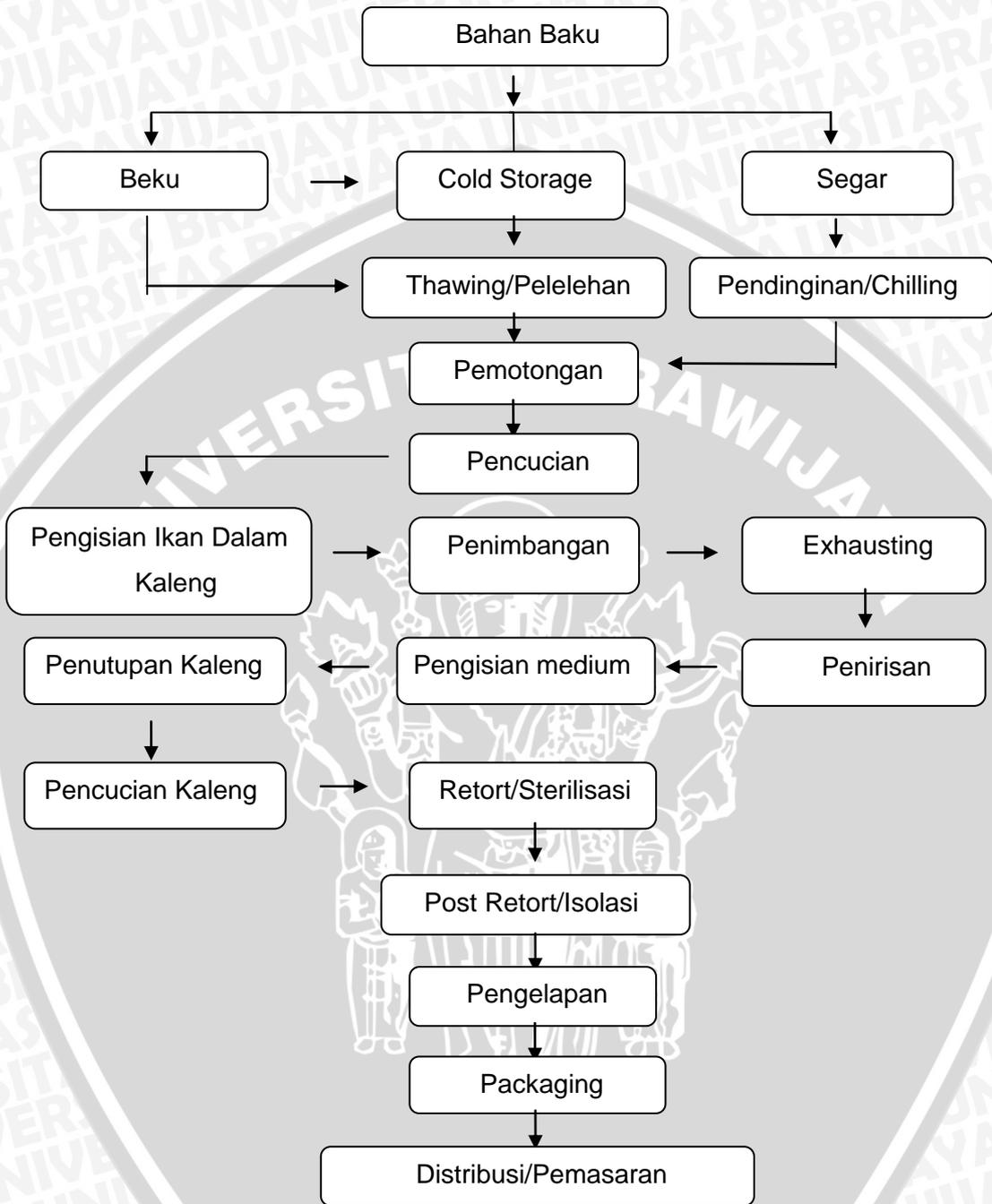
Tabel 4.4 Kapasitas Karton

Jenis kaleng	Kapasitas (kaleng)
Silinder (300x407)	48
Silinder (300x407)	24
Silinder (202x308)	100
Silinder (202x308)	50
Kotak (<i>club can</i>)	48

Pengemas sekunder dilengkapi dengan layer yang berupa karton yang dapat mencegah terjadinya kerusakan mekanis dari luar. Pengemasan dalam karton juga dilengkapi dengan pita perekat agar karton menjadi lebih kuat. Bagian luar karton terdapat label merek produk, kode dan tanggal produksi.

Dalam pengendalian mutu, karton dan label yang datang dari supplier disesuaikan dengan *approval* karton dan label yang telah ditentukan oleh perusahaan, kemudian dilakukan pengujian kualitas karton. Pengujian yang dilakukan diantaranya pemeriksaan kendaraan apakah surat bawa yang dimiliki kendaraan sesuai dengan barang yang dibawa, pemeriksaan kondisi kebersihan kendaraan pembawa bahan pengemas, sedangkan pemeriksaan pada karton diantaranya pengujian kekuatan meliputi kekuatan karton, ketebalan dan ukuran karton. Dari hasil pemeriksaan berdasarkan standar yang telah ditentukan tersebut diambil keputusan apakah karton dan label tersebut dapat diterima atau tidak.

4.2 Flow Chart Pengalengan Ikan Sardines



Bagan alur proses produksi ikan sarden dalam kaleng

4.3 Proses Pengalengan Ikan Sardines

Proses pengalengan ikan merupakan produksi inti yang dilakukan oleh PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry. Karena ikan kaleng adalah salah satu produk yang rutin setiap bulannya di produksi oleh PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry. Pengalengan, yaitu salah satu cara penyimpanan dan pengawetan bahan pangan yang dikemas secara baik dalam suatu wadah yang disebut kaleng (*can*) dan kemudian disterilkan, sehingga diperoleh produk pangan yang tahan lama dan tidak mengalami kerusakan baik fisik, kimia maupun biologis. (Anonim, 2012). Pengalengan ikan dalam skala industri umumnya dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu penerimaan bahan baku, pemotongan, pencucian, pengisian dalam kaleng, penimbangan, pemasakan awal, penirisan, pengisian saus, penutupan kaleng, pencucian kaleng, sterilisasi, pengelapan dan penggudangan.

1. Penerimaan Bahan Baku

Bahan baku produk sarden di PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry adalah ikan lemuru (*Sardinella longiceps*), ikan sembulak, ikan tamban dan mackerel. Bahan baku produk sarden biasanya diperoleh dari nelayan dan impor dari India atau China. Jenis ikan mackerel biasanya diperoleh dengan cara impor dari Jepang dalam keadaan beku. Penerimaan bahan baku sarden dan mackerel yang terdapat di PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry biasanya diterima dalam keadaan beku dan segar. Untuk bahan baku beku setelah diterima disimpan dalam ruang *cold storage* dengan suhu maksimal-18°C dan bahan baku segar setelah diterima dari hasil proses pasca panen disimpan dalam *chilling tank* (bak pendingin dengan suhu antara 0-4°C dan campuran kadar garam 3% dari jumlah air) sebelum diproses lebih lanjut. Untuk ikan segar biasanya disimpan dalam *chilling tank* untuk menjaga suhu ikan tetap rendah sebelum dilakukan proses selanjutnya (proses produksi). Hal ini dilakukan untuk

menghambat pertumbuhan bakteri dan menjaga kualitas bahan baku tersebut tetap baik.

Pengukuran kadar garam dalam larutan air menggunakan alat yaitu *salt meter*. Pengukuran kadar garam dalam *chilling tank* dilakukan untuk menjaga mutu *chilling tank* agar tetap baik dan berfungsi dengan baik sebagai bak penyimpanan ikan segar sementara sebelum dilakukan proses pengolahan.

Penerimaan bahan baku ikan termasuk salah satu *Critical Control Point* (CCP) karena ikan yang tidak sesuai standar misalnya kadar histamine terlalu tinggi maka akan membahayakan, sehingga apabila hasil pemeriksaan dan pengujian menyatakan ikan tersebut tidak layak dan tidak sesuai dengan standar maka ikan tersebut akan ditolak.

Penerimaan bahan baku dilakukan oleh pihak Departemen QC bahan baku. Sebelum dimasukkan ke dalam ruang proses, ikan-ikan tersebut akan melalui masa karantina oleh BKIPM (Balai Karantina Ikan dan Pengendalian Mutu) selama kurang lebih 1 minggu dan dapat diproses setelah ikan-ikan tersebut dinyatakan sesuai dengan SNI oleh BKIPM dan bagian QC bahan baku. BKIPM adalah lembaga eksternal dibawah Kementerian Perikanan dan Kelautan untuk menjaga mutu hasil perikanan yang masuk ke dalam negeri. Inspeksi yang dilakukan oleh bagian QC (*Quality control*) adalah menguji kadar formalin dan histamin, sedangkan pengujian kontaminasi mikroorganisme yang terkandung di dalam ikan-ikan tersebut dilakukan oleh BKIPM.

Ikan sardine dan mackerel yang diperoleh sebelumnya diperiksa terlebih dahulu dari segi kualitas dan kuantitas. Bahan baku diterima apabila telah memenuhi standar yang telah ditetapkan pabrik. Setelah bahan baku lolos pengujian selanjutnya dibongkar dari container dan dimasukkan ke dalam *cold storage* menggunakan bantuan lori. Pembongkaran dari container diusahakan tidak terlalu lama karena semakin lama ikan berada diluar dengan suhu yang

tidak sesuai maka akan mempengaruhi kualitas ikan tersebut. Peletakan ikan pun dibedakan antara ikan dengan kualitas yang masih bagus dengan ikan yang suhunya sudah turun selama pembongkaran, karena ikan yang suhunya telah turun selama pembongkaran mempunyai tekstur yang kurang bagus sehingga akan rusak jika peletakannya dalam cold storage disamakan dengan ikan yang teksturnya baik (akan mengalami pecah perut dan lain-lain).

Bahan baku yang berupa pasta tomat juga perlu diperiksa kandungan logam beratnya, karena jika melebihi batas kritis akan berbahaya bagi kesehatan bila dikonsumsi. Pasta tomat yang tidak sesuai dengan standar akan dirject. Pengujian untuk medium saus ikan kaleng dilakukan dengan pengujian organoleptik, brix dan pH. Pengujian organoleptik untuk medium saos meliputi beberapa parameter seperti kenampakan, bau, rasa, warna dan kebersihan. Analisis kimia untuk medium saus meliputi nilai brix dan pH. Garam yang diterima oleh PT. Bali Maya Permai ini dilakukan pula pengujian organoleptik oleh pihak QC. Parameter yang diuji yaitu garam yang diterima memiliki berbentuk kristal halus, warna putih normal, bau dan rasa normal, serta tidak ada benda asing seperti kerikil, plastik dan kutu.

Bahan pengental yang sudah diterima oleh PT. Bali Maya Permai juga dilakukan pengujian yang dilakukan oleh pihak QC bahan baku yang meliputi uji organoleptik, uji kadar air, serta pH. Parameter yang diuji pada uji organoleptik yaitu kenampakan, bau, rasa, warna, dan kebersihan. Apabila terdapat benda asing seperti kerikil, plastik atau kutu terlebih dahulu akan disortir untuk kemudian dikembalikan kepada *supplier*.

Pengujian yang dilakukan oleh pihak *Quality Control* di setiap kedatangan kaleng meliputi uji organoleptik dan fisik. Parameter yang diujikan pada uji organoleptik meliputi warna dan kebersihan kaleng, sedangkan pengujian fisik meliputi uji kebocoran, uji karat, dan tata penulisannya. Selain itu juga dilihat

kondisi pengelasan dalam dan luar, kondisi *curling*/ lekukan serta kondisi sambungan. Sampel diambil masing-masing 6 kaleng secara acak untuk setiap truk dan satu selongsong tutup. Kemudian kaleng dicocokkan dengan master yang dimiliki oleh perusahaan dan pihak pemasok kaleng. Kaleng yang tidak sesuai dengan master atau standar yang ditentukan, seperti warna dan atau penulisan yang tidak sesuai dengan *design* akan dikembalikan kepada *supplier* dan akan diganti dengan yang baru. Hal yang sama juga dilakukan apabila ditemukan kaleng dengan kondisi fisik yang rusak.

Kemasan karton dilakukan pengujian kejelasan pencetakan dan kelengkapan label produk, apakah sesuai dengan permintaan perusahaan atau tidak. Karton yang digunakan terlebih dahulu dicocokkan dengan spesifikasi yang tertera dalam *Certificate of Analysis*. Sampel karton diambil secara acak sebanyak 6 karton dari setiap truk yang datang. Kemudian dibentuk kardus untuk diuji cobakan pada produk dengan cara menata rapi kaleng-kaleng ke dalam kardus tersebut. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kapasitas dari karton tersebut. Uji kesesuaian *proof print* karton meliputi keadaan fisik (termasuk pengukuran panjang, lebar dan tinggi), warna dasar dan tulisan, kebersihan, penulisan dan logo halal. Apabila terdapat karton yang tidak sesuai dengan spesifikasi antara sampel dengan yang tertera pada *Certificate of Analysis* seperti kondisi fisik rusak, ukuran karton tidak sesuai, warna dan penulisan tidak sesuai *design*, maka karton yang mengalami kerusakan akan segera dikembalikan kepada pihak *supplier* untuk diganti dengan yang baru.

2. Pelelehan (*Thawing*)

Proses *Thawing* adalah proses yang bertujuan untuk melelehkan kristal es pada ikan beku sehingga menghindari dari kecacatan saat dipisahkan dan mempermudah proses pemotongan. Suhu air yang digunakan untuk *thawing* berkisar antara 25°C – 28°C. Sebelum dilakukan proses *Thawing*, bak *Thawing*

terlebih dahulu diisi air sebanyak $\frac{1}{2}$ atau $\frac{2}{3}$ dari ukuran bak, tujuan dari pemberian air dengan ukuran tersebut agar tidak terjadi benturan antara ikan dengan bak *Thawing* tersebut. Terdapat 32 bak untuk proses *thawing* produk sarden dengan kapasitas 450 kg/bak. Kemudian bak yang berisi ikan yang telah melewati proses *Thawing* diangkut menggunakan *forklift* mendekati tempat pendistribusian ikan ke dalam ruang proses, lalu bak diangkut dengan *crane* dan dituangkan kedalam conveyer yang membawa ikan menuju meja *trimming* (meja pemotongan).

Ada beberapa macam *thawing* yang dilakukan oleh PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry. Diantara *thawing* udara, *thawing* bubble, *thawing* air diam, *thawing* air mengalir dan *thawing* air mengalir + bubble masing-masing memiliki kekurangan dan kelebihan yang dapat dilihat pada **Tabel 4.5**.

Tabel 4.5 Kelebihan dan kekurangan macam-macam *thawing* oleh PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry

Thawing	Kelebihan	Kekurangan
Udara	<ul style="list-style-type: none"> - Biaya murah - Mutu baik - Hemat air - Minor kesalahan handling 	<ul style="list-style-type: none"> - Waktu relative lama - Tonase kecil, perlu lokasi khusus
Bubble	<ul style="list-style-type: none"> - Hemat air - Suhu merata - Mutu baik - Waktu relative pendek - Tonase besar 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor kesalahan handling - Tingkat kontaminasi tinggi
Air diam	<ul style="list-style-type: none"> - Hemat air 	<ul style="list-style-type: none"> - Suhu kurang merata - Waktu relative lama - Tonase Kecil - Tingkat kontaminasi tinggi - Mayor kesalahan handling
Air mengalir	<ul style="list-style-type: none"> - Waktu relative singkat - Bersih - Tonase besar 	<ul style="list-style-type: none"> - Boros air - Suhu tidak merata - Mayor kesalahan handling
Air mengalir + bubble	<ul style="list-style-type: none"> - Suhu lebih merata - Mutu baik - Bersih - Waktu singkat - Tonase besar - Hemat air - Tingkat kontaminasi rendah 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor kesalahan handling

Untuk ikan lemuru waktu pelelehan es dilakukan sekitar 2 jam. Waktu pelelehan berbeda-beda tergantung dari ukuran ikan dan suhu awal ikan setelah dari ruang *cold storage*. Dimana suhu awal ikan setelah dari ruang *cold storage* yaitu -10°C . Factor-faktor yang mempengaruhi suhu backbone ikan setelah thawing diantaranya ukuran, suhu awal ikan, jenis pembekuan, mutu ikan dan handling.

Mutu ikan yang diharapkan setelah thawing diantaranya :

1. Suhu backbone ikan setelah thawing -2°C sampai 4°C
2. Tekstur kenyal dan tidak lembek
3. Tidak rusak fisik (pecah perut)
4. Tampak seperti ikan segar

Proses *thawing* menggunakan air dihentikan saat kristal es tidak terlepas semuanya. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar tekstur ikan tidak terlalu lembek pada saat menunggu untuk diproses pemotongan. Namun hal tersebut cenderung menimbulkan resiko kerusakan tekstur akibat adanya pekerja yang melepaskan ikan dari bongkahan yang masih mengandung es secara paksa

3. Pemotongan (*Trimming*)

Setelah proses *Thawing* selanjutnya dilakukan proses pemotongan atau *trimming*. *Triming* adalah Proses pemotongan dan pembuangan isi perut bertujuan untuk menghilangkan bagian-bagian tertentu dari tubuh ikan yang tidak terpacai dan merupakan sumber kontaminasi. Proses ini dilakukan secara manual menggunakan pisau serta alat-alat pendukung lain seperti sarung tangan, keranjang dan gunting. Ikan dengan ukuran yang tidak sesuai standard, rusak, dan cacat akibat kesalahan dalam pemotongan dipisahkan kedalam kategori *reject*.

Untuk proses pemotongan ikan dilakukan dengan cara melalui bagian kepala kemudian menyerong agar isi perut ikut terbawa dan dilanjutkan dengan pemotongan ekor. Lama pemotongan ikan yaitu 1-2 detik untuk setiap ekor ikan. Dan untuk sisa-sisa pemotongan berupa kepala, isi perut dan ekor dipindahkan menggunakan konveyer untuk selanjutnya dilakukan proses pengolahan menjadi tepung ikan dan minyak ikan.

4. Pencucian Ikan (*Fish Washing*)

Terdapat dua metode yang dapat dilakukan dalam proses pencucian ikan di PT. Bali Maya Permai, yaitu metode mekanik dengan menggunakan *drum rotary washer* serta secara manual. Tujuan dari pencucian menggunakan *rotary fish washer* ini yaitu untuk menghilangkan kotoran dari sisa pemotongan dan sisik-sisik yang menempel pada bagian badan ikan. Mesin ini berbentuk silinder, dimana saat proses pencucian silinder ini akan berputar serta mengenakan ikan pada air bersih mengalir agar kotoran tidak ikut terbawa. Perputaran mesin ini, ikan yang telah dicuci akan terbawa kebagian ujung drum dengan bantuan spiral yang ada didalam drum. Kecepatan perputaran mesin ini adalah ± 30 detik per 10kg ikan.

Untuk ikan yang mempunyai tekstur kurang baik (telah mengalami pecah perut, dan lain-lain) pencucian ikan dilakukan secara manual yaitu menggunakan air mengalir yang dialirkan ke dalam keranjang-keranjang yang diletakkan diatas meja berisi potongan-potongan ikan. Pencucian menggunakan air mengalir dilakukan berulang kali untuk benar-benar menghilangkan sisa kotoran yang menempel pada daging ikan sehingga mutu daging ikan sarden tetap baik.

5. Perendaman Air Garam

Untuk perendaman air garam biasanya digunakan untuk produk ikan kaleng sarden dalam minyak dan ikan kaleng sarden sambal hijau. Proses perendaman garam dilakukan sesudah proses pencucian ikan dengan *fish washer* atau secara manual. Waktu perendaman garam selama 20 menit untuk ikan size besar dan 15 menit untuk ikan size kecil. Waktu perendaman air garam juga tergantung pada permintaan dan spesifikasi produk yang dibuat. Perendaman larutan garam bertujuan untuk memberikan rasa gurih pada daging ikan. Selain itu perendaman larutan garam juga bertujuan untuk memperkompak tekstur ikan agar tidak mudah rusak. Perbandingan konsentrasi garam dengan air yaitu 1:2.

6. Pengisian Dalam Kaleng (*Filling*)

Ikan yang telah selesai dicuci ditampung dalam keranjang plastik, lalu dibawa ke meja pengisian untuk diisikan kedalam kaleng. Sebelum kaleng dialirkan ke ruang produksi terlebih dahulu dilakukan sortasi terhadap kaleng yang akan digunakan, seperti kaleng yang telah berkarat ataupun kaleng yang penyok. Diatas meja pengisian ikan dalam kaleng (*filling*) terdapat pipa air yang digunakan untuk proses pencucian ulang sebelum ikan dimasukkan kedalam kaleng. Untuk pengisian ikan dalam kaleng disesuaikan dengan ukuran kaleng. Pengisian dilakukan dengan mengatur posisi ikan sedemikian rupa sesuai dengan ukuran kaleng. Untuk ukuran kaleng besar 300 x 407, isinya 5-6 pcs, sedangkan untuk ukuran kaleng kecil 202 x 308 isinya 3-4 pcs. Pengisian produk dilakukan dengan cara posisi ikan didalam kaleng diatur dengan posisi pangkal ekor menghadap kebawah dan bagian ekor menghadap keatas dengan memberikan sedikit ruang pada bagian kaleng. Ukuran ikan yang dimasukan disesuaikan dengan merk produk yang akan diproduksi dan dalam proses ini

pengisian dilakukan hingga permukaan yang diinginkan pada kaleng dengan memperhatikan *headspace* yang berfungsi sebagai ruang cadangan untuk pengembangan produk selama sterilisasi agar tidak menekan wadah dan kaleng tidak menjadi kembung atau pecah.

7. Penimbangan (*Weighing*)

Setelah proses *filling*, selanjutnya dilakukan proses penimbangan untuk setiap berat ikan dalam kaleng, disesuaikan dengan merek dan jenis produk. Penimbangan ini dilakukan untuk mengontrol range standar berat pengisian. Pemeriksaan dilakukan dengan metode *sampling*. Didalam 1 pan terdapat 20-23 kaleng dan ditimbang 3-5 kaleng ikan. Kelemahan dari proses penimbangan dengan metode *sampling* ini yaitu tidak semua kaleng diukur beratnya. Proses penimbangan ini bertujuan untuk menjaga mutu produk akhir agar sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Menurut Adawyah (2008) dalam Kurniawati (2014), ketepatan berat merupakan faktor ekonomis, karena dapat mengurangi jumlah produk yang terbawa. Ketepatan berat sangat penting karena proses sterilisasi selanjutnya dipengaruhi oleh jumlah (volume/berat) produk dan juga akan menanamkan kepercayaan konsumen terhadap produk yang dihasilkan.

Secara acak, berat kaleng yang telah diisi ikan akan ditimbang untuk mengontrol beratnya yang harus sesuai standar. Jika tidak sesuai dengan standar maka ikan kaleng akan dikeluarkan dan dibongkar muat sampai beratnya sesuai standar. Bagian QC juga akan mengontrol setiap 1 jam sekali untuk mengecek apakah berat kaleng yang berisi ikan telah sesuai standar atau tidak. Standar berat ikan yang ditetapkan oleh PT. Bali Maya Permai. Berat pengisian ikan dalam kaleng berbeda-beda disesuaikan dengan ukuran kaleng. Kaleng berisi yang telah ditimbang disusun diatas pan dan diletakan di atas belt conveyor. Sambil berjalan di belt conveyor terdapat petugas yang akan melihat

ada tau tidaknya kotoran atau bagian-bagian yang tidak diinginkan yang ikut masuk kedalam kaleng. Kemudian kaleng-kaleng tersebut berjalan menuju proses selanjutnya yaitu proses pemasakan awal (*Pre Cooking*).

Tabel 4.6 Berat, Ukuran Potongan dan Jumlah Ikan dalam Kaleng yang ditetapkan oleh PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry

Jenis Produk	Jenis Kaleng	Ukuran Potongan (cm)	Berat Ikan (gram)	Jumlah Potongan Ikan (Potong)
Sardine	202 x 308	7,0 – 8,5	90 - 100	3 - 4
	300 x 407	9,0 – 11,5	290 - 300	4 – 6

8. Pemasakan Awal (*Pre Cooking/Exhausting*)

Ikan yang berada di dalam kaleng selanjutnya dilakukan pemasakan awal. Dimana talam-talam yang berisi ikan kaleng diletakkan pada konveyor dan dimasukkan dalam *exhaust box*. Suhu yang digunakan untuk proses pengukusan yaitu maksimal 90°C - 100°C. Untuk produk sarden ukuran kaleng 202 x 308 lama waktu pengukusan sekitar 23 menit, sedangkan untuk ukuran kaleng 300 x 407 lama waktu pengukusan sekitar 25 menit. Suhu backbone ikan setelah *exhausting* minimal 65 °C.

Proses *exhausting* yaitu untuk mengurangi kadar air dalam ikan dan memperbaiki tekstur daging ikan agar menjadi lebih kompak. Selain itu proses *exhausting* bertujuan untuk memperoleh keadaan vakum dalam wadah yaitu dengan jalan mengeluarkan udara terutama oksigen (O₂) yang ada dalam *head space*. Udara dan gas yang dikeluarkan dari isi kaleng ditampung dalam *head space* yaitu ruangan antara tutup wadah dan permukaan bahan. *Head space* ini perlu untuk menampung gas-gas yang timbul akibat reaksi-reaksi kimia dalam bahan dan isi kaleng selama sterilisasi. Setelah proses ini berat ikan akan menyusut karena berkurangnya kadar air ikan, sehingga proses perlu dilakukan pengaturan suhu dan waktu yang tepat sehingga penyusutan tidak terlalu banyak. Dilakukan penimbangan kembali (*weighing*) setelah proses *exhaust*

untuk memastikan proses *exhaust* berjalan sesuai standar. Standart besar penyusutan berat ikan yang ditetapkan adalah sebanyak $\pm 17-20\%$ dari berat pengisian sebelum di*exhaust*.

9. Penirisan

Penirisan merupakan suatu proses pembuangan atau pengeluaran air yang terdapat dalam kaleng setelah melalui proses *exhausting* dengan tujuan agar saus (medium pengalengan) yang ditambah kedalam kaleng tidak menjadi encer. Proses penirisan di PT. Bali Maya Permai dilakukan secara otomatis menggunakan *conveyor* dengan kemiringan tertentu. Kaleng-kaleng akan bergerak diatas *belt conveyor* menuju alat penirisan otomatis yang telah dirancang sehingga air dalam kaleng dapat keluar. Penirisan yang dilakukan oleh PT. Maya Food Industries ini dirasa masih kurang maksimal karena cairan didalam kaleng tidak terbuang secara sempurna, sehingga masih meninggalkan air didalam kaleng. Oleh karena itu, alat penirisan otomatis perlu diperpanjang agar penirisan berlangsung lebih optimal. Setelah itu kaleng akan kembali pada posisi semula untuk masuk ketahap berikutnya.

10. Pengisian Medium (*Filling Medium*)

Medium yang digunakan untuk produk ikan kaleng sarden di PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry bermacam-macam diantaranya saus tomat, saus sambal dan lain-lain. Jenis medium disesuaikan dengan merek dan jenis produk. Pengisian medium ini dilakukan saat kaleng masih dalam keadaan panas, hal tersebut untuk menghindari penambahan udara dan untuk menjaga kondisi vakum kaleng. Menurut Adwiyah (2008) dalam Kurniawati (2014), medium selain memberikan cita rasa juga berfungsi untuk mengurangi waktu sterilisasi, dengan cara meningkatkan proses perambatan panas serta dapat

mengurangi korosi kaleng dengan cara menghilangkan udara serta medium mampu mendapatkan derajat keasaman yang lebih tinggi (Astawan, 2005 dalam Kurniawati, 2014).

Saus tomat sebelum dimasukkan kedalam kaleng terlebih dahulu dicampur dengan bahan-bahan lain yang terdiri dari pasta saus ditambah dengan air, garam dan *Modified Corn Starch* (MCS). Bahan-bahan tersebut dimasak pada kuali dengan sistem uap hingga saus bersuhu 80°C dengan waktu pematangan saus selama 20 menit. Suhu saus yang dijaga hingga 80°C bertujuan untuk menjaga kondisi vakum pada kaleng sehingga mutu ikan kaleng sarden tetap baik sampai pada proses selanjutnya (*penutupan kaleng*). Selain saus tomat, medium yang dimasukan kedalam kaleng berbeda-beda tergantung pada merek dan jenis produk. Sedangkan untuk saus sambal, dilakukan penggilingan bahan seperti cabai, bawang, tomat dan bahan-bahan lain lalu dimasak dan dimasukkan kedalam tempat kemudian dicampurkan dalam mesin pencampur saus dan melewati perlakuan yang sama dengan pemasakan saus tomat.

Pengisian medium dilakukan dengan cara kaleng-kaleng berjalan pada *belt conveyor* kemudian secara otomatis kaleng terisi saus tomat. Pengisian bahan jangan terlalu penuh dan harus disisakan tempat kosong di bagian atas wadah (*head space*). Volume *head space* tak lebih dari 10 % dari tinggi kaleng untuk menghindari kecacatan kaleng. Pada saat pengisian, kaleng berada pada posisi tegak berdiri, kemudian kaleng akan dimiringkan dengan sudut kemiringan sebesar 95° untuk dapat membentuk *head space* pada kaleng. Fungsi *head space* adalah membentuk ruang kosong antara permukaan produk dengan tutup yang berfungsi sebagai ruang cadangan untuk pengembangan produk selama disterilisasi agar tidak menekan wadah karena dapat menyebabkan kaleng menjadi kembung.

11. Penutupan Kaleng (*Seaming*)

Kaleng yang telah terisi ikan dan medium kemudian dilakukan proses penutupan kaleng. Penutupan kaleng dilakukan dengan alat khusus yaitu *Seamer* secara otomatis. Penutupan kaleng yang dilakukan dengan menggunakan metode *Double seamer* sehingga terbentuk lipatan ganda antara tutup kaleng dengan badan kaleng yang disebut *Double Seam*. *Double seamer* adalah alat untuk menutup kaleng setelah melewati proses *exhausting*. *Seaming* merupakan salah satu *Critical Control Point* (CCP) karena kondisi fisik kaleng akan mempengaruhi kualitas dan umur simpan produk.

Sebelum wadah ditutup terlebih dahulu diperiksa apakah *head space*nya sudah cukup dan sesuai dengan standart yang telah ditetapkan di PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry yaitu 10% dari tinggi kaleng. Kemudian kaleng yang keluar dari mesin *Seamer* diperiksa secara visual kemudian dilakukan pencatatan setiap 30 menit, sedangkan untuk pemeriksaan *double seam* dilakukan maksimal setiap 3 jam, tujuan dari pemeriksaan ini dilakukan yaitu untuk melihat apakah terjadi kerusakan pada kaleng. Pemeriksaan ini meliputi 3 bagian kaleng yaitu *cover hook*, *body hook*, dan *can height*. Pemeriksaan lainnya meliputi *counter sink*, *thickness width*, *over lap* dan *pressure ridge*. Hal ini bertujuan untuk melihat hasil penutupan apakah terdapat kecacatan atau tidak. Sehingga jika terjadi kecacatan pada kaleng akan segera diketahui dan dilakukan perbaikan pada mesin *seamer*. Selanjutnya kaleng akan melewati konveyor melalui rel menuju pencucian kaleng. Pencucian ini dilakukan untuk membersihkan sisa saus yang melekat pada bagian badan kaleng. Pencucian menggunakan air yang dicampur dengan detergen. Kaleng yang telah tercuci kemudian menuju ke bak yang terisi air yang didalamnya terdapat keranjang *retort*. Tujuan dari perlakuan ini agar tidak terjadi tabrakan antara kaleng yang menyebabkan kaleng rusak atau penyok pada saat kaleng masuk dalam

keranjang *retort*. Keranjang yang terisi penuh kemudian dimasukkan kedalam *retort* untuk dilakukan proses *sterilisasi*.

Setelah proses *seaming* selesai kaleng langsung menuju proses penyemprotan dengan air bersih dalam *box*. Proses ini berguna untuk membersihkan kaleng dari sisa-sisa saus yang masih menempel pada kaleng. Setelah bersih kaleng-kaleng akan dialirkan pada bak penampungan yang langsung ditampung pada keranjang-keranjang besi. Kapasitas keranjang besi tersebut dapat mencapai 1200 untuk kaleng 300 dan 1500 untuk kaleng 202

12. Sterilisasi (*Retorting*)

Sterilisasi adalah operasi yang paling penting dalam pengalengan makanan. Sterilisasi tidak hanya bertujuan untuk menghancurkan mikroba pembusuk dan patogen, tetapi juga berguna untuk membuat produk menjadi cukup masak, yaitu dilihat dari penampilannya, teksturnya, dan citarasa sesuai yang diinginkan (Muchtadi, 1994 dalam Utami, 2012).

Retorting merupakan proses sterilisasi ikan dalam kaleng menggunakan suhu tinggi, sterilisasi yang digunakan di PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry adalah sterilisasi komersial. Tujuan sterilisasi ini bertujuan untuk mematikan mikrobia yang merugikan di dalam kaleng. Proses ini termasuk salah satu *Critical Control Point* (CCP) karena proses ini menentukan umur simpan produk. Sebelum kaleng dikeluarkan dari bak penyemplungan dan dimasukkan dalam *retort*, terlebih dahulu udara dikeluarkan dari dalam *retort*, proses ini disebut *venting*. Tujuan bak penyemplungan adalah untuk meminimalisir terjadinya benturan pada kaleng-kaleng ketika dimasukkan ke dalam keranjang sehingga mencegah terjadinya kerusakan pada kaleng. *Venting* ini merupakan waktu pencapaian uap untuk sterilisasi. Sebelum proses sterilisasi *retort* diberi tag yang berisi informasi nomor *retort*, *nomor batch*, ukuran kaleng, kode kaleng

dan *pack style*. Pada *tag* terdapat *heat sensitive tape* yang berwarna putih dan akan berubah warna hitam apabila kaleng-kaleng tersebut telah melalui proses sterilisasi.

Keranjang-keranjang berisi kaleng dikeluarkan dari bak penyemplungan kemudian dimasukkan kedalam mesin *retort horizontal* untuk dilakukan proses sterilisasi. Sebelum perhitungan waktu sterilisasi, *retort* dilakukan pemanasan awal atau *venting* terlebih dahulu hingga suhunya mencapai 105°C dan minimum tekanan *steam suplay* adalah 3 kg/m³. Waktu *venting* untuk ikan sarden adalah minimal 21 menit atau 25 menit. Hal ini bertujuan agar udara yang berada dalam *retort* dapat keluar sehingga uap yang digunakan untuk sterilisasi tidak tercampur dengan udara karena dapat mempengaruhi penetrasi panas, kondisi ini diusahakan stabil selama waktu sterilisasi yaitu dengan cara mengatur kran pemasukan dan pengeluaran uap air. Suhu dan tekanan *retorting* harus selalu dijaga dan diperiksa, untuk mencegah agar suhunya tidak turun karena dapat mempengaruhi keberhasilan dari proses sterilisasi. Pengecekan suhu dan tekanan dilakukan setiap 15 menit. Waktu sterilisasi berbeda tergantung pada medium, ukuran kaleng(besar/kecil), *packstyle*, size ikan dan berat pengisian kaleng namun suhu yang digunakan tetap sama yaitu 115°C.

Setelah proses sterilisasi sesuai dengan waktu yang telah ditentukan, maka dilakukan pendinginan dengan teknik pemberian tekanan oleh air. Uap panas digantikan dengan udara tanpa menurunkan tekanan. Proses *cooling retort* ini dengan cara membiarkan kaleng-kaleng tetap terendam didalam air sampai *overflow*. *Air cooling* menggunakan air dengan kadar chlorine 2,0-2,5 ppm. Hal ini dikarenakan selama proses sterilisasi double seam kaleng mengalami perenggangan sehingga penggunaan air chlorine bertujuan untuk mencegah masuknya bakteri kedalam kaleng setelah proses sterilisasi. Proses *cooling* ini terus dilakukan sampai suhu dalam *retort* mencapai ± 40 °C. Setelah

itu, keranjang yang berisi ikan kaleng dikeluarkan dalam bak dengan menggunakan *crane* menuju tempat isolasi.

Cara kerja mesin *retort* atau *Standard Operating Procedure* (SOP) seperti berikut:

- a. Keranjang kosong dimasukkan ke dalam bak penampung yang berisi air
- b. Kaleng dari mesin pencuci ditampung dalam keranjang sampai penuh
- c. Setelah keranjang penuh, lalu diangkat dengan katrol dan diletakkan diatas *lory*
- d. Setiap keranjang kemudian diberi identitas (*Retort Tag*)
- e. Keranjang dimasukkan dalam *retort*
- f. Kemudian mesin *retort* ditutup
- g. Menyiapkan kertas *recording*
- h. Mengeset mesin pengatur suhu dan waktu
- i. Menekan tombol ON untuk menghidupkan mesin
- j. Setelah proses sterilisasi selesai, tombol OFF ditekan untuk mematikan mesin, kemudian dilakukan proses pendinginan dalam *retort* dengan menutup kran uap
- k. Membuka kran air (*inlet*) bersamaan dengan kran kompresor
- l. Mengaatur tekanan dengan membuka dan menutup kran kompresor
- m. Setelah suhu air dalam *retort* turun hingga 50°C, air dibuang dengan membuka kran air *outlet*
- n. Membuka *bleeder*, kran *venting* dan tutup kran *inlet* air
- o. Membuka pintu *outlet*
- p. Keranjang ditarik keluar dari *retort* menggunakan kait
- q. Kemudian keranjang dipindahkan dengan katrol ke dalam bak pendingin.
- r. Tenaga kerja yang ada dibagian sterilisasi ada 9 orang, yang terdiri dari 6 orang pekerja tetap, 2 pekerja honorer, dan orang harian lepas. Setelah

melewati tahap sterilisasi, kaleng-kaleng dikeluarkan dari dalam mesin *retort* dan dilanjutkan proses pendinginan.

13. Post Retort

Setelah proses sterilisasi dilakukan, kemudian dilanjutkan dengan memasukkan keranjang-keranjang berisi kaleng yang dipindahkan dari *retort* dengan bantuan katrol pada bak pembilasan selama ± 10 detik untuk menjaga kaleng tetap baik dan bersih dan. Kemudian keranjang diangkat dari bak air dan ditiriskan. Waktu *post retort* yang dibutuhkan untuk kaleng ukuran 202x308 mm minimal 3 jam dan 300x407 minimal 6 jam. *Post retort* ini dilakukan dengan tujuan menurunkan suhu kaleng yang berasal dari proses *retorting* menjadi suhu kamar. Penurunan suhu kaleng ini juga mengakibatkan bakteri yang masih bertahan hidup akan menyebabkan shock sehingga akan mati. Penurunan suhu kaleng ini dilakukan hingga suhu sedikit di atas suhu kamar, hal ini dimaksudkan supaya air yang masih menempel pada kaleng dapat dengan cepat menguap sehingga terjadinya karat dapat dicegah.

Wadah harus cepat didinginkan segera setelah proses sterilisasi selesai, dengan tujuan untuk memperoleh keseragaman (waktu dan suhu) dalam proses dan untuk mempertahankan mutu produk akhir. Pendinginan dilakukan sampai suhunya sedikit di atas suhu kamar, maksudnya agar air yang menempel pada dinding wadah cepat menguap, sehingga terjadinya karat dapat dicegah (Trianto dan Akbarsyah, 2007 *dalam* kurniawati, 2014).

Hasil dari proses sterilisasi pada keranjang akan diambil sampelnya secara acak oleh bagian QC untuk pengujian inkubasi dengan inkubator selama 7 hari. Pengambilan sampel yaitu 1 kaleng untuk setiap keranjang. Setelah inkubasi dilihat kalengnya, apakah menggelembung atau tidak. Jika kaleng menggelembung maka didalamkaleng masih terdapat bakteri berbahaya yang

masih hidup sehingga akan berbahaya jika dikonsumsi. Jika hal tersebut terjadi maka akan dilakukan evaluasi terhadap proses sterilisasi terkait suhu dan lamanya waktu sterilisasi. Sedangkan untuk inkubasi sendiri dilakukan di dalam *warehouse* dengan memberi tanda inkubasi, sehingga selama proses inkubasi, produk tersebut belum bisa di distribusikan. Setelah pihak QC menyatakan bahwa produk tersebut aman maka produk tersebut sudah bisa di distribusikan dan tanda inkubasi diberi stempel *release*.

14. Packaging

Setelah diisolasi, kaleng dibersihkan dengan menggunakan kain lap bertujuan untuk membersihkan kaleng dari kotoran yang masih menempel pada kaleng. Selain itu dilakukan sortasi terhadap produk kaleng yang bocor, kembung, penyok atau mengalami kerusakan kaleng yang lain. Kaleng yang telah dibersihkan dimasukkan kedalam karton sesuai ukuran. Ukuran kaleng 202x308 berisi 50 kaleng/karton atau 100 kaleng/karton, sedangkan ukuran 300x407 berisi 24 kaleng/karton atau 48 kaleng. Pengepakan didalam karton disesuaikan dengan pesanan dan juga jenis produk.

15. Storing and Dispatching

Proses penyimpanan (*Storing*) dilakukan oleh PT. Bali Maya Permai apabila produk-produk tersebut tidak langsung dipasarkan atau didistribusikan. Proses penyimpanan dilakukan dengan menyusun produk yang telah dikemas. Produk-produk yang telah dikemas dalam kardus karton yang diletakkan diatas pallet yaitu papan persegi yang digunakan sebagai alas untuk mencegah terjadinya kontak langsung antara kardus dengan lantai yang dapat menyebabkan kardus menjadi kotor dan lembab. Maksimal tumpukan yaitu 2 pallet per tumpuk, dalam 1 pallet untuk kaleng 202 terdapat 112 karton, kaleng

300 sebanyak 78 karton dan *club can* terdapat 140 karton. Jarak antara tumpukan pallet dengan dinding ± 50 cm dan jarak samping kanan dan kiri tumpukan ± 30 cm. Gudang penyimpanan yang dimiliki oleh PT. Bali Maya Permai dibangun dengan konstruksi yang dapat mencegah terjadinya perubahan suhu dan udara dalam gedung secara tiba-tiba yang dapat berpengaruh terhadap produk. System yang diterapkan dalam gudang yakni FIFO (*First In First Out*), barang yang pertama kali dimasukkan maka dikeluarkan pertama. Produk siap kirim (*Dispatching*) disesuaikan dengan *order* dan waktu pengiriman yang telah ditetapkan.

4.4 Sanitasi

Sanitasi dilakukan sebagai usaha mencegah penyakit atau kecelakaan dari konsumsi pangan yang diproduksi dengan cara menghilangkan atau mengendalikan faktor-faktor berbahaya di dalam pengolahan pangan (Thaheer, 2005). Menurut Arisman (2009), sanitasi ditujukan untuk mengurangi populasi mikroba, bukan untuk melenyapkan seluruh mikroba tersebut. PT. Bali Maya Permai merupakan perusahaan/ industri besar yang sangat peduli terhadap kebersihan lingkungan. Selain menangani dan mengolah limbah sisa produksi, perusahaan juga selalu memperhatikan dan menjaga sanitasi lingkungan dari hewan pengganggu maupun sampah-sampah yang dapat mencemari lingkungan. Berikut beberapa sanitasi yang diterapkan di PT. Bali Maya Permai :

1. Sanitasi Ruang Produksi

Ketika memasuki ruang produksi tidak boleh menggunakan *accessories* seperti jam tangan, cincin, ataupun *accessories* rambut, kepala diwajibkan dalam keadaan tertutup atau menggunakan topi/ jilbab untuk menghindari kemungkinan terjadinya kontaminasi produk oleh barang-barang tersebut. Selain itu, ketika memasuki ruang produksi harus mengenakan sepatu *boot* dan menggunakan

celemek. Didepan pintu masuk ruang produksi terdapat bak yang berisi air yang telah dicampur dengan klorin. Dimana setiap orang yang akan memasuki ruang produksi harus melewati bak tersebut sebagai tempat pencucian sepatu *boot* agar sepatu *boot* yang digunakan bebas dari bakteri/ kotoran atau mikroorganisme lainnya. Selain itu tangan harus dicuci menggunakan sabun, dan menggunakan sarung tangan, serta diharuskan mencelupkan tangan kedalam air yang mengandung *clorine* 3 ppm sebelum memasuki ruang produksi.

Ruang produksi dibersihkan bersamaan dengan berlangsungnya proses produksi sehingga ruang produksi selalu bersih dan tidak ada air sisa pencucian dan *thawing* yang menggenang diruang produksi. Limbah-limbah cair ini langsung mengalir melalui saluran pembuangan limbah, begitu juga dengan limbah padat seperti kepala ikan, ekor ikan dan isi perut ikan langsung ditampung dan dikeluarkan melalui saluran pembuangan limbah, dengan demikian ruang produksi bersih dan terhindar dari bau yang tidak sedap.

2. Sanitasi Mesin dan Peralatan

Sanitasi alat dan mesin dilakukan dengan menggunakan air yang sudah melewati proses klorinasi di *water treatment*. Sanitasi mesin dilakukan setiap kali mesin selesai digunakan. Hal ini dilakukan untuk menjaga agar alat dan mesin bisa langsung digunakan untuk proses keesokan harinya. Adapun sanitasi yang dilakukan ketika mesin sedang digunakan yaitu pada mesin *seamer*, karena pada mesin *seamer* masih banyak terdapat percikan minyak dan saus yang harus sering dibersihkan karena dapat megganggu kerja mesin.

3. Sanitasi Tenaga Kerja

Sanitasi tenaga kerja terutama dilakukan terhadap pekerja yang berada di ruang produksi, karena tenaga kerja tersebut melakukan kontak langsung dengan bahan produk. Kontaminasi silang menjadi hal yang perlu diperhatikan karena pekerja tidak hanya berada di ruang produksi selama 8 jam namun juga

melakukan aktifitas di luar ruangan. Untuk memasuki ruang produksi pekerja wanita harus melalui beberapa ruangan yang merupakan bagian dari persiapan masuk ruang produksi. Tangan harus dibersihkan dan dicuci dengan menggunakan sabun, kemudian dicelupkan dalam air klorin 3 ppm. Selain itu para pekerja wanita harus menggunakan jilbab, agar rambut tidak berjatuh ke dalam produk yang dapat menimbulkan kontaminasi terhadap produk dan dapat menurunkan kualitas produk.

4. Sanitasi Lingkungan Pabrik

Sanitasi pabrik meliputi pembersihan lingkungan pabrik dan parit disekitar pabrik. Sampah karton, kaleng dan plastik dikumpulkan karena sudah ada pengepul yang akan membelinya sehingga dapat menjadi nilai tambah dan keuntungan bagi perusahaan. Lingkungan sekitar area perusahaan rutin dibersihkan oleh karyawan khusus yaitu petugas kebersihan. Lingkungan pabrik juga disapu setiap pagi.

Sanitasi dari gangguan hewan seperti tikus diatasi dengan memasang perangkap tikus yang dilengkapi dengan racun tikus. Lalat diatasi dengan memasang pohon perangkap lalat dari sedotan yang dibaluri dengan lem. PT. Bali Maya Permai juga telah menyewa penyedia layanan *pest control* perusahaan. Petugas *pest control* bertugas melakukan control terhadap hewan/serangga yang dapat mengganggu. Pemasangan jebakan dalam ruangan dihindari kecuali pada gudang barang jadi. Serangga pengganggu lain adalah kecoa yang bersarang dibalik barang jadi dan alat produksi.

4.5 Limbah

Limbah yang dihasilkan oleh PT. Bali Maya Permai terbagi menjadi tiga macam yaitu limbah padat, cair dan emisi udara. Limbah-limbah ini berasal dari proses produksi sejak penerimaan bahan baku hingga dihasilkan produk ikan

kaleng. Limbah padat berasal dari proses pemotongan ikan yang biasanya menyisakan kepala, ekor, serta isi perut ikan. Selain itu, limbah padat lainnya dapat berupa karton. Karton ini biasanya berasal dari proses penerimaan bahan baku yang pengemasannya menggunakan karton. Limbah padat berupa kepala, ekor dan isi perut ikan akan diolah menjadi tepung ikan yang selanjutnya akan dikomersilkan. PT. Bali Maya Permai sendiri sudah memiliki pelanggan (*buyer*) yang akan membeli hasil olahan limbah padat tersebut. Sedangkan karton yang masih layak akan dijual kembali pada pemulung.

Limbah cair yang dihasilkan oleh PT. Bali Maya Permai berasal dari proses pelelehan ikan, pencucian, penirisan, pemasakan serta pencucian kaleng. Limbah cair tersebut akan diolah kembali oleh bagian IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah). Penanganan limbah cair di PT. Bali Maya Permai melibatkan pihak internal yaitu penanggung jawab IPAL di perusahaan. Sistem IPAL di PT. Bali Maya Permai menggunakan teknik pengolahan limbah secara biologis, yaitu dengan menggunakan bakteri *aerob* dan *anaerob* untuk mendegradasi limbah. Hasil pengolahan limbah cair ini selanjutnya dibuang ke sungai dekat perusahaan. Secara rutin PT. Bali Maya Permai melakukan pengujian terhadap limbah cair untuk mengetahui apakah limbah yang dibuang ke sungai sudah benar-benar aman dan ramah lingkungan.

Menurut Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 5 Tahun 2012, baku mutu air limbah adalah ukuran batas atau kadar maksimum unsur pencemar maupun jumlah pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam air limbah kegiatan dan usaha yang akan dibuang atau dilepas ke lingkungan sekitar perusahaan. Parameter baku mutu yang dianalisa, antara lain: parameter fisika berupa TSS (*Total Suspended Solid*) dan parameter kimia berupa BOD, COD Minyak dan Lemak, Sulfida, Amoniak, Klor Bebas, serta PH.

Limbah emisi udara yang dihasilkan biasanya berasal dari mesin boiler, *retort* dan *exhaust box*. Limbah gas berupa uap panas dan asap. Namun limbah tersebut belum mendapat perlakuan khusus karena perusahaan belum memiliki teknologi pengolahan limbah gas.



**BAB V PENGENDALIAN MUTU PADA PROSES PENGOLAHAN DAN
KUALITAS PRODUK AKHIR IKAN KALENG SARDINES**

5.1 Pengendalian CCP (*Critical Control Point*) Pada Proses Pengalengan Ikan

PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi pengolahan makanan dalam kaleng yang dijadikan sebagai produk utama. Produk yang diproduksi diantaranya yaitu ikan kaleng sarden, mackarel dan tuna. Produk yang hampir setiap hari di produksi oleh PT. Bali Maya Permai ini yaitu produk ikan kaleng sardine dengan merek dagang King's Fisher. PT. Bali Maya Permai berkomitmen untuk menghasilkan produk yang memenuhi standar keamanan pangan dan standar produk halal, bermutu dan konsisten, dengan tetap memenuhi peraturan persyaratan yang berlaku dan Syariat Agama Islam dengan cara menerapkan Sistem Manajemen Keamanan Pangan (SMKP) dan Sistem Jaminan Halal (SJH) di semua lini proses produksi yang dapat diukur, dievaluasi dan divalidasi dalam rangka perbaikan secara terus menerus.

Dalam menghasilkan suatu produk yang berkualitas perlu adanya koordinasi menyeluruh yang dilakukan dari bahan baku, proses produksi hingga produk akhir. Pengendalian produk akhir ini berupaya untuk menjamin agar produk sampai ke konsumen dalam kondisi yang terbaik, tepat mutu dan bebas dari kerusakan produk (cacat), serta menjamin produk agar tidak tercampur dengan produk yang cacat, sehingga dapat mempengaruhi kualitas dari produk tersebut. Hal ini dapat berpengaruh terhadap eksistensi pasar dan kepercayaan konsumen terhadap produk dari PT. Bali Maya Permai Indonesia. Tujuan pengendalian kualitas dan kuantitas adalah agar persyaratan mutu seperti peralatan, material dan cara kerja dapat dilaksanakan sesuai dengan kriteria dan spesifikasi yang ditetapkan. Sistem pengendalian mutu adalah suatu prosedur

yang berorientasi kepada pencegahan dan perbaikan terhadap hal-hal yang menyimpang dari standar spesifikasi pada setiap aktivitas (Risza, 2010).

Bentuk pengendalian mutu produk akhir pengalengan ikan sardine di PT. Bali Maya Permai yaitu dengan melakukan pengujian terhadap *end product*. Pengujian yang dilakukan oleh Departemen *Quality Control* (QC) yaitu uji organoleptik dan uji fisik. Uji organoleptik yang dilakukan meliputi kenampakan, rasa dan kesegaran ikan, warna, kekentalan dan rasa medium (saus), serta kenampakan kaleng. Uji fisik yang dilakukan yaitu mengukur tingkat kevakuman dan perhitungan bobot tuntas. Selain dengan melakukan uji organoleptik dan uji fisik, pengendalian mutu produk akhir juga memperhatikan pengendalian kualitas bahan baku ikan dan proses produksinya pada saat *seaming* dan sterilisasi. Sedangkan untuk pengujian mikrobiologi tidak dilakukan oleh PT. Bali Maya Permai, karena keterbatasan alat dan laboratorium, sehingga untuk uji mikrobiologi, kimia dan kandungan gizi pada produk akhirnya dilakukan oleh pihak eksternal.

Pengendalian yang dapat dilakukan pada saat penerimaan bahan baku ikan yaitu dengan melakukan uji formalin dan histamin. Kandungan formalin pada ikan sesuai dengan SNI yaitu 0 (nol), sedangkan kandungan histamin pada ikan sesuai dengan FDA (*Food and Drug Administration*) yaitu maksimal 50 ppm. Pengendalian yang dapat dilakukan untuk mencegah bahaya yang timbul pada saat penutupan kaleng yaitu melakukan inspeksi berupa pengecekan sebelum, sesudah dan ketika mesin *seamer* sedang beroperasi. Pengendalian pada proses sterilisasi yaitu melakukan inspeksi pada *retort tag* yang ada di masing-masing keranjang yang meliputi inspeksi suhu, tekanan dan waktu pada proses sterilisasi. Hal tersebut dilakukan agar produk berkualitas baik, sesuai standar, tidak menimbulkan kecacatan dan tidak menimbulkan bahaya akibat tidak terkontrolnya ketiga proses tersebut.

PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry menerapkan HACCP dalam proses produksi. HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) adalah suatu system control dalam upaya pencegahan terjadinya masalah yang didasarkan atas identifikasi titik-titik kritis didalam tahap penanganan dan proses produksi. Titik kritis pada proses produksi terdapat pada proses penerimaan ikan (*receiving*), penutupan kaleng (*seaming*), dan sterilisasi (*retorting*). Penjelasannya sebagai berikut :

1. **Penerimaan Ikan (*Receiving*)**

Ikan yang datang, baik segar maupun beku tidak langsung diproses tetapi dilakukan pengujian terlebih dahulu. Ikan yang datang dilakukan sampling untuk diuji mutunya. Setiap lot penerimaan diambil sampel secara acak (diambil 5% dari total ikan yang datang). Pengujian dilakukan dengan uji organoleptik dan kimia. Uji organoleptik meliputi size ikan, tekstur, warna, aroma, mengalami pecah perut atau tidak, secara visual permukaan tubuhnya berlendir atau tidak dan matanya bening. Uji kimia yang dilakukan di PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry meliputi, uji formalin dan uji kadar garam. Untuk uji kimia yang lain (uji histamine, dan lain-lain) sudah dilakukan di karantina ikan sebelum didistribusikan ke PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry. Apabila ikan tidak memenuhi syarat dan standar yang telah ditetapkan, maka ikan tersebut akan ditolak atau dikembalikan ke supplier. Penerimaan ikan termasuk dalam titik kritis karena ikan yang tidak sesuai standar mutu ikan yang baik akan mempengaruhi mutu produk akhir.

Bahan baku merupakan bahan yang digunakan untuk menghasilkan produk akhir. Kualitas bahan baku sangat menentukan mutu dari produk akhir yang dihasilkan. Ikan-ikan beku ini diperoleh dari pasar impor yang berasal dari Negara Jepang, India, Pakistan, China dan Korea. Pengiriman bahan baku ikan beku menggunakan truk container yang dilengkapi pendingin untuk menjaga agar

suhunya tetap terjaga dan tetap dalam keadaan beku. Ikan beku yang diterima tidak langsung diproses tetapi disimpan dalam *cold storage* dengan suhu ruang minimal -18°C untuk dilakukan uji eksternal dan internal terlebih dahulu.

Secara umum ikan diuji sebelum pengolahan untuk mengetahui kesesuaian mutu ikan tersebut dengan standar yang sudah ditetapkan. Pengujian dilakukan dengan beberapa analisis seperti analisis kimia, analisis mikrobiologis, analisis fisik yang dilakukan dengan pengujian organoleptik, berupa uji *scoring* dan hedonik. Pengujian dilakukan oleh internal *Quality Control* (QC) PT. Bali Maya Permai dan pengujian secara eksternal dilakukan oleh Balai Karantina Ikan dan Pengendalian Mutu, Semarang. Pengujian yang dilakukan oleh pihak internal QC perusahaan yaitu analisis kimia (formalin dan histamin), dan analisis fisik yaitu uji organoleptik dan uji hedonik. Sampel ikan beku juga dicek berat ikan yang ada dalam *packing list* yang diberikan *supplier* dengan cara thawing sampel ikan yang diambil dari 18 karton secara acak (depan, tengah, dan belakang) kemudian ditimbang.

Pengujian organoleptik dilakukan menggunakan *scoresheet* ikan beku sesuai SNI 4110-2014. Uji organoleptik terhadap ikan memiliki parameter yang dinilai yaitu kenampakan (kondisi fisik), kondisi insang, kejernihan mata, elastisitas daging, bau, warna daging, dan ras. Selain itu juga dilakukan pemeriksaan ada atau tidaknya jumlah parasit yang berada dalam isi perut ikan. Hasil dari uji organoleptik diperoleh kisaran nilai 7 (tujuh) dari nilai maksimal yang ada yaitu 9 (Sembilan), artinya ikan dalam kondisi baik untuk dilakukan pengolahan.

Pengujian mikrobiologi pada ikan dilakukan oleh Balai Karantina Ikan dan Pengendalian Mutu (BKIPM). Ikan diambil untuk dilakukan uji mikrobiologi (*E. coli*, *Salmonella*, *Coliform*), dan uji kimia (formalin dan histamin). Ikan yang disegel (dalam masa pengujian / karantina selama 3 hari, paling lama selama 1 minggu)

tidak diperkenankan untuk diolah terlebih dahulu sebelum hasil uji laboratorium oleh BKIPM tersebut keluar. Apabila bahan baku yang sudah diterima tidak sesuai dengan standar dan persyaratan spesifikasi yang telah ditentukan oleh perusahaan setelah dilakukan pengecekan oleh pihak QC bahan baku maka akan dikembalikan kepada supplier. Persyaratan mutu dan keamanan pangan untuk bahan baku ikan beku berdasarkan SNI 4110-2014 dan ikan segar berdasarkan SNI 2729-2013 dapat dilihat pada **Tabel 5.1** dan **Tabel 5.2**.

Tabel 5.1 Persyaratan Mutu dan Keamanan Pangan Ikan Beku

Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
a. Sensori	-	Min. 7 (Skor 1-9)
b. Kimia ^a		
- Histamin ^c	mg/kg	Maks. 100
- TVB	mgN%	Maks. 20
c. Fisika		
Suhu Pusat	°C	Maksimal -18
d. Cemar Mikroba:		
- ALT	Koloni/g	Maksimal 5,0 x 10 ⁵
- <i>Escherichia coli</i>	APM/g	Maksimal < 2
- <i>Salmonella</i>	APM/25 g	Negatif
- <i>Vibrio cholera</i> ^a	APM/25 g	Negatif
- <i>Vibrio parahaemolyticus</i> ^a		
- <i>Listeria monocytogenes</i> ^{a,f}		
e. Cemar logam ^a		
- Arsen (As)	mg/kg	Maks. 1,0
- Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,1
	mg/kg	Maks. 0,5 ^b
	mg/kg	Maks. 0,05 ^d
f. Cemar Logam ^a :		
- Merkuri (Hg)	mg/Kg	Maks. 0,5
	mg/Kg	Maks. 1,0 ^b
- Timah (Sn)	mg/Kg	Maks. 40,0
- Timbal (Pb)	mg/Kg	Maks. 0,3
	mg/Kg	Maks. 0,4 ^b
	mg/Kg	Maks. 0,2 ^d
g. Cemar Fisik ^a		
- <i>Filth</i>		0
h. Racun Hayati ^a		
- Ciguatoksin ^e		Negatif
i. Parasit		
- Parasit cacing	Ekor	0

CATATAN:

^abila diperlukan

^buntuk ikan predator

^cuntuk ikan *scombroideae*, *clupeidae*, *scombersocidae*, *pomatomidae*, *coryphaenedae*



^d untuk ikan yang dibudidayakan

^e untuk ikan karang

^f untuk ikan salmonidae

Sumber: SNI 4110-2014

Tabel 5.2 Persyaratan Mutu dan Keamanan Pangan Ikan Segar

Parameter Uji	Satuan	Persyaratan
a. Organoleptik	-	Min. 7 (Skor 1-9)
b. Cemaran Mikroba:		
- ALT	Koloni/g	5,0 x 10 ⁵
- <i>Escherichia coli</i>	APM/g	< 3
- <i>Salmonella</i>	-	Negatif/25 g
- <i>Vibrio cholera</i>	-	Negatif/25 g
- <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	APM/g	< 3
c. Cemaran Logam*:		
- Arsen (As)	mg/Kg	Maksimal 1
- Kadmiun (Cd)	mg/Kg	Maksimal 0,1
- Merkuri (Hg)	mg/Kg	Maksimal 0,5**
- Timah (Sn)	mg/Kg	Maksimal 0,5
- Timbal (Pb)	mg/Kg	Maksimal 1,0**
- Timbal (Pb)	mg/Kg	Maksimal 40,0
- Timbal (Pb)	mg/Kg	Maksimal 0,3
- Timbal (Pb)	mg/Kg	Maksimal 0,4**
d. Kimia*		
- Histamin***	mg/Kg	Maksimal 100
e. Residu Kimia*		
- Kloramfenikol****	-	Tidak boleh ada
- Malachite green dan leuchomalachite green****	-	Tidak boleh ada
- Nitrofurantoin (SEM, AHD, AOZ, AMOZ)****	-	Tidak boleh ada
f. Racun Hayati*		
- Ciguatoksine*****	-	Tidak boleh ada
g. Parasit*		
-	-	Tidak terdeteksi
-	-	Tidak boleh ada

CATATAN:

* bila diperlukan

** untuk ikan predator

*** untuk ikan *scombroideae*, *clupeidae*, *scombersocidae*, *pomatomidae*, *coryphaenidae*

**** untuk ikan hasil budidaya

***** untuk ikan karang

Sumber: SNI 2729:2013

Pengujian ikan secara analisis kimia adalah pengujian kandungan formalin dengan menggunakan tes kit. Instruksi kerja pengujian formalin yang dilakukan oleh pihak QC PT. Bali Maya Permai yaitu:

1. Ambil sampel sebanyak 5 gram (*Weighing*).
2. Haluskan dengan menggunakan mortal (*Homogenize*).
3. Tambahkan Destilate water sebanyak 60 ml, larutkan (*Dilution*).
4. Tambahkan 1-4 ml *Carrez solution 1*, larutkan.
5. Tambahkan 1-4 ml *Carrez solution 2*, larutkan.
6. Cek pH, pH larutan harus antara 7,5-8, lakukan *adjustment* bila perlu.
7. Tambahkan dengan *destilate water* hingga mencapai 100 ml (dalam labu ukur 100 ml)
8. Lakukan pemisahan padatan dengan cairan dengan cara melewatkan pada filter atau menggunakan *centrifuge* bila perlu (*Separator*).
9. Lakukan analisa dengan menggunakan test kit (*Analysis*).

Cara melakukan uji histamin yaitu dengan mengambil sampel secara acak sebanyak 18 per *container*, kemudian di *thawing* dan diukur suhu intinya. Setelah itu daging ikan dicincang hingga halus dan dimasukkan dalam plastik. Satu plastic terdiri dari 3 cincangan daging ikan sebanyak 10 gram, dimana masing-masing ikan diambil sebanyak kurang lebih 3 gram. Kemudian sampel ikan tersebut diencerkan dengan 90 gram aquades, lalu dihomogenkan selama 10-20 detik. Lalu dikocok-kocok selama 30 detik secara bersamaan. Kemudian didiamkan selama 5 menit sampai mengendap dibawah, lalu dikocok lagi selama 10-20 detik, kemudian didiamkan lagi selama 5 menit sampai mengendap kebawah. Lalu dikocok lagi selama 15 detik dan didiamkan lagi selama 30 detik. Kemudian diukur pH nya, lalu disaring dengan menggunakan kertas saring. Lalu air saringannya diuji dengan menggunakan alat uji histamin yang bernama spektrofotometer

2. Penutupan Kaleng (*Seaming*)

Titik kritis selanjutnya yaitu pada proses penutupan kaleng (*seaming*). Proses ini merupakan salah satu *Critical Control Point* (CCP) karena kecacatan kaleng akan mengakibatkan kualitas dan umur simpan produk menurun. Pada tahap ini diidentifikasi CCP karena pada tahapan lain tidak dapat mengendalikan bahaya tersebut. Pada tahap penutupan kaleng terdapat pengawas dari operator mesin *seamer* yang bertugas memantau penutupan kaleng telah sempurna atau tidak. Produk yang tidak sempurna penutup kalengnya akan *direpack* kembali. Penutupan atau penutup kaleng (*seamer*) harus dapat menjamin bahwa kaleng tertutup secara rapat hermetis, kuat dan tahan terhadap proses pemanasan tingkat tinggi. Pemeriksaan *double seam* kaleng oleh QC dilakukan setiap 3 jam sekali atau saat terjadi kerusakan pada kaleng setelah melewati mesin *seamer* dan pemeriksaan visual *seam* dilakukan selama proses produksi dengan standar yang telah ditetapkan dan dilakukan pencatatan setiap 30 menit sekali. Tujuan dilakukannya pemeriksaan *double seam* dan visual *seam* selama proses *seaming* agar jika terjadi kerusakan pada kaleng dapat segera diketahui dan dilakukan perbaikan pada mesin *seamer*. Sehingga meminimalisir kerusakan kaleng yang terjadi pada produk ikan kaleng sarden. Kerusakan kaleng yang terjadi dapat memperngaruhi mutu akhir produk, misalnya kontaminasi oleh *Spoilage bacteria* dan *Clostridium botulinum*.

Proses penutupan kaleng yang sempurna akan menghasilkan ketahanan produk, sehingga menghasilkan proses penutupan yang hermetis, dimana air ataupun udara yang menyebabkan kontaminasi pada produk tidak dapat masuk karena penutupan yang sempurna. Penutupan yang sempurna tidak bisa didapatkan dengan mudah, oleh karena itu pengawasan pada kaleng perlu diperhatikan, sehingga kerusakan yang diakibatkan oleh kesalahan penutupan dapat diperkecil. Penutupan kaleng yang paling baik dilakukan dengan "*vacuum*

seamer” karena pada saat proses penutupan kaleng akan terjadi penghampaan udara dalam kaleng.

Penerapan waktu sterilisasi dan pendinginan yang kurang tepat akan menyebabkan kaleng menjadi penyok karena pengurangan tekanan dalam *retort* yang terlalu cepat, sehingga tekanan udara dalam kaleng lebih besar daripada tekanan udara luar (Winarno, 2004). Batas kritis pada proses ini adalah *double seam* harus standar yaitu kaleng harus tertutup secara hermetis yang kedap air, tidak tembus udara, tahan suhu tinggi, dan tekanan tinggi. Selain itu kaleng harus bebas dari korosi atau karat dan benda asing yang masuk kedalam produk. Pengendalian mutu produk akhir pada proses penutupan kaleng (*seaming*) dilakukan setelah dari proses pengisian medium saos.

3. Sterilisasi (*Retorting*)

Retorting merupakan proses sterilisasi ikan dalam kaleng menggunakan suhu tinggi, sterilisasi yang digunakan adalah sterilisasi komersial. Tujuan proses ini untuk mematikan bakteri dan mikrobia merugikan yang terdapat dalam kaleng menggunakan suhu tinggi. Proses ini termasuk *Critical Control Point* (CCP) karena proses ini sangat menentukan umur simpan produk. Kaleng yang akan disterilisasi diberi tag yang berisi informasi nomor retort, nomor batch, ukuran kaleng, kode kaleng dan pack style. Pada tag tersebut terdapat heat sensitive tape yang berwarna putih akan berubah warna hitam apabila kaleng-kaleng tersebut telah melalui proses sterilisasi. Sebelum dilakukan sterilisasi terlebih dahulu diukur IT (*Initial Temperature*). *Initial Temperature* adalah suhu kaleng pertama pada keranjang pertama selama waktu tunggu setelah proses *seaming* sampai *steam on* (90 menit). Tujuan pengukuran IT adalah untuk mengetahui suhu awal kaleng sebelum masuk ke retort untuk disterilisasi agar sesuai standar yang telah ditentukan oleh perusahaan (minimal 25°C). Jika didapati IT dibawah

standart ($<25^{\circ}\text{C}$) maka dilakukan pemeriksaan suhu *exhaust*, suhu backbone ikan dan suhu saus, karena kemungkinan terjadi penurunan suhu selama proses *exhaust* atau suhu saus yang dibawah standart. Selama proses sterilisasi operator harus selalu memastikan bahwa proses sterilisasi berjalan sesuai standart. Pengecekan suhu dan dilakukan setiap 15 menit oleh operator untuk menjaga kualitas produk ikan kaleng tetap baik dan sesuai standar yang telah ditetapkan oleh PT. BMP Food Canning Industry. Lama waktu sterilisasi dipengaruhi oleh size ikan, ukuran kaleng, jenis medium dan *packstyle*. Salah satu proses *retorting* yang juga penting adalah *air cooling* tekanan yang diberikan kedalam retort tidak boleh kurang atau lebih dari standar yang telah ditentukan, jika tekanan terlalu besar dapat menyebabkan kaleng penyok dan jika terlalu rendah dapat menyebabkan kaleng kembung sehingga mengakibatkan kerusakan kaleng yang menurunkan kualitas produk akhir ikan kaleng. Sehingga proses *retorting* harus dijaga, baik suhu maupun tekanannya. Proses *retorting* yang tidak berjalan sesuai standar dapat menyebabkan kontaminasi oleh bakteri sehingga mengakibatkan penurunan kualitas produk ikan kaleng sarden.

Proses sterilisasi harus dipantau dengan baik karena proses ini merupakan faktor pengendali kritis yang menentukan keberhasilan proses pengalengan. Tahap sterilisasi ini diidentifikasi sebagai CCP karena bahaya yang timbul adalah berkembangnya bakteri *Clostridium botulinum*. Jika bakteri *Clostridium botulinum* masuk ke dalam tubuh manusia maka dapat racun yang ada pada bakteri tersebut menyebabkan gangguan kesehatan seperti mual, muntah dan mulut terasa terbakar, bahkan dapat menyebabkan kelumpuhan hingga kematian. Pada tahap sterilisasi ini suhu dan tekanan serta lamanya proses ini ditentukan berdasarkan jenis ikan dan mikrobia berbahaya yang membahayakan bagi konsumen jika dikonsumsi. Jika proses sterilisasi terlalu lama akan menyebabkan ikan menjadi gosong atau *over cooking* sehingga dapat

merugikan produsen. Batas kritis pada proses ini adalah suhu sterilisasi 117°C, dengan waktu 90 menit dengan tekanan 0,70-0,80 atm. Bahaya yang dapat timbul akibat proses sterilisasi yang kurang sempurna adalah berkembangnya mikroorganisme *Clostridium botulinum*, sehingga apabila proses sterilisasi tidak mencapai suhu, waktu, dan tekanan yang ditetapkan maka produk akan segera di repack.

Sterilisasi dilakukan untuk membunuh mikroorganisme yang dapat menimbulkan kerusakan pada produk makanan kaleng dan memberikan suasana yang tidak sesuai untuk kehidupan mikroorganisme. Sterilisasi yang berhasil adalah mampu mencapai tujuan tersebut tanpa merusak makanan karena pemanasan selama proses sterilisasi tersebut. Proses sterilisasi dengan retort melewati tahap-tahap sebagai berikut (Arthatiani, 2008):

a. *Steam on*

Proses *steam on* berlangsung pada saat pemasukan uap ke dalam retort setelah pintu retort ditutup rapat.

b. *Venting*

Proses *venting* adalah tahap penghilangan udara dari dalam retort. *Venting* dimulai pada saat steam on dan berakhir bila suhu *venting* telah tercapai. Waktu *venting* minimal adalah 10 menit dihitung sejak produk dimasukkan ke dalam retort sampai mencapai suhu tertentu (tergantung produk).

c. *Come up time*

Proses *come up time* adalah waktu untuk menuju suhu sterilisasi sehingga produk tersebut steril bebas dari mikroba baik mikroba pathogen maupun mikroba non pathogen.

d. Tahap sterilisasi

Tahap sterilisasi dilakukan setelah suhu sterilisasi tercapai, dengan tekanan yang digunakan adalah sekitar 0,7 – 0,8 kg/cm². Besarnya suhu sterilisasi

tergantung dari macam produk yang dikalengkan, begitu juga dengan waktu sterilisasi.

e. Tahap pendinginan

Tahap pendinginan dalam retort ini merupakan tahap untuk menurunkan suhu retort yang mencapai mencapai 40°C – 50°C dengan jalan mengalirkan air yang bersuhu sekitar 28°C (suhu Kamar) ke dalam retort.

5.2 Pengendalian Kualitas Produk Akhir Melalui Uji Organoleptik, Uji Fisik dan Analisis Proksimat

Pengendalian mutu produk ikan kaleng dilakukan secara bertahap dan berkesinambungan dari proses penerimaan bahan baku hingga menjadi produk akhir. Dalam mengendalikan produk akhirnya pihak internal perusahaan hanya melakukan uji organoleptik (*end product*) dan uji fisik (bobot tuntas dan vakum), karena keterbatasan alat dan laboratorium. Pengujian *end product* dilakukan setelah proses produksi selesai, biasanya dilakukan ketika sore hari menjelang berakhirnya jam kerja. Sampel yang diambil untuk pengujian *end product* yaitu 1 kaleng per keranjang retort.

Produk akhir diharapkan memiliki spesifikasi yang diharapkan oleh perusahaan dan sesuai dengan Standart Nasional Indonesia. Salah satunya terhindar dari kerusakan-kerusakan baik secara fisik, kimia maupun mikrobiologis. Hasil produksi diambil beberapa sampel untuk dilakukan pengujian penyimpanan selama 1 minggu (inkubasi). Hal ini penting dilakukan untuk mengetahui daya tahan produk selama penyimpanan. Hal-hal yang perlu diperhatikan pada saat melakukan evaluasi hasil inkubasi yaitu dengan cara melakukan uji organoleptik dan uji fisik. Hasil produk akhir dapat dilihat pada **Gambar 5.1**. Instruksi kerja pengujian *end product* ikan kaleng sardines dapat dilihat pada **Lampiran 1**. Apabila ada parameter yang tidak sesuai standard,

maka dilakukan resampling. Sampel akan diambil sebanyak tiga kali lipat. Dan prosedur uji ditekankan pada parameter yang tidak standard.



Gambar 5.1 Produk Akhir

5.2.1 Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan terhadap bahan baku dan produk akhir. PT. Bali Maya Permai melakukan uji organoleptik untuk pengendalian mutu produknya melalui pengujian *end product*. Pengujian *end product* ini dilakukan oleh pihak internal perusahaan, yaitu bagian QC produk akhir. Uji organoleptik yang dilakukan oleh PT. Bali Maya Permai dibagi menjadi 3 bagian, yaitu dari sisi ikan, medium (saus), dan kaleng. Dari sisi ikan, yang diamati adalah rasa, kesegaran dan kenampakannya. Dari sisi medium (saus) yang diamati adalah warna, kekentalan, pH, dan rasa. Sedangkan dari sisi kaleng yaitu kerapatan, kebersihan dan kasar atau tidaknya permukaan kaleng. Cara pengambilan sampel untuk uji organoleptik ini yaitu setiap keranjang retort diambil 1 sampel. Kemudian diamati dan dicatat hasilnya di dalam lembar *inspection result* untuk arsip perusahaan dan sebagai perbandingan mutu produk dari waktu ke waktu.

5.2.2 Uji Fisik

Pengujian fisik kaleng dilakukan di dalam laboratorium dengan mengambil beberapa sampel produk akhir secara acak sebanyak 1 kaleng per keranjang dari hasil produksi. Pengujian fisik yang dilakukan adalah dengan

menguji tingkat kevakuman kaleng dan perhitungan bobot tuntas. Tujuan dari uji fisik kaleng yaitu untuk mengontrol proses produksi setiap harinya, pengontrolan dilakukan setiap kali sedang produksi. Standard *net weight* untuk kaleng berukuran 202 yaitu sebesar 155 gram dan 425 gram untuk kaleng berukuran 300. Standard *drained weight* untuk kaleng berukuran 202 yaitu sebesar 100 gram dan 280 gram untuk kaleng berukuran 300. Sedangkan tingkat kevakuman yaitu minimal 10 CmHg, hal ini sesuai dengan SNI 2712-2014. Berikut.

Kevakuman terjadi pada saat proses *precooking* dan proses penambahan saus, dimana terjadi penguapan saus yang panas. Penentuan bobot tuntas pada produk perikanan digunakan untuk menentukan berat bersih (*drained weight*) pada produk pengalengan. Persyaratan bobot tuntas pada ikan kaleng untuk ikan pelagis kecil sebesar 50%, hal ini juga sesuai dengan SNI 2712-2013. Dari hasil perhitungan persentase bobot tuntas pada uji fisik yang telah dilakukan, diperoleh bahwa bobot tuntasnya diatas 60%, sehingga dapat disimpulkan bahwa produk PT. Bali Maya Permai ini sudah sesuai dengan peraturan yang telah dibuat oleh Badan Standard Nasional. SNI 2712:2013 tentang bobot tuntas pada produk ikan dalam kemasan kaleng dapat dilihat pada **Tabel 5.3**.

Tabel 5.3 Persyaratan Bobot Tuntas Pada Produk Ikan dalam Kemasan Kaleng

Jenis Ikan	Bobot Tuntas (%)
Pelagis Kecil	Min. 50
Pelagis Besar	Min. 60

Sumber: SNI 2712:2013

5.2.3 Analisis Proksimat

Analisis proksimat merupakan suatu metode analisis secara kimia untuk mengidentifikasi kandungan zat makanan dari suatu bahan pakan atau pangan. Komponen fraksi yang dianalisis masih mengandung komponen lain dengan jumlah yang sangat kecil, yang seharusnya tidak masuk ke dalam fraksi

yang dimaksud, itulah sebabnya mengapa hasil analisis proksimat menunjukkan angka yang mendekati angka fraksi yang sesungguhnya.

Analisis proksimat berupa analisa kadar air, kadar abu, bahan kering, analisa protein kasar, lemak kasar dan analisa serat kasar. Analisis proksimat terhadap ikan lemuru kaleng *Chili Sauce* ini merupakan tahap penting yang bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan gizi produk ikan kaleng setelah proses produksi. Analisa proksimat produk *King's Fisher Chili Sauce* yang diproduksi PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry dapat dilihat pada **Tabel 5.4.**

5.4.

Tabel 5.4 Analisa proksimat produk *King's Fisher Chili Sauce*

Parameter	Hasil (%)
Protein	12,84
Lemak	1,84
Air	81,43
Abu	2,36
Karbohidrat	1,89

Sumber : Laboratorium Kimia MIPA UB

5.3 Pengendalian Produk yang Tidak Sesuai

Produk jadi yang tidak sesuai yang diketahui dari pemeriksaan langsung oleh inspector seperti penyok, lecet, bocor, *overfill*, kembung akan langsung *direject*. Produk bermasalah menjadi tanggung jawab Departemen *Quality Control* dengan penanganan regular dilakukan oleh masing-masing departemen. Artinya produk bermasalah bisa saja diperbaiki dan ditemukan oleh masing-masing departemen, namun tetap saja semuanya atas pengawasan dan control Departemen QC (Wishnu, 2008). Produk jadi yang tidak sesuai akan diketahui melalui perbandingan laporan hasil analisa dan pengujian QC dengan standar kualitas produk. Apabila hasilnya tidak dalam batas toleransi dari standar kualitas, maka produk tersebut dikatakan tidak sesuai/ *reject*.

Produk yang tidak sesuai standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan tetapi masih layak untuk dikonsumsi, maka produk tersebut dijual dengan kategori *grade 2*, dimana produk *grade 2* tersebut dijual di koperasi milik perusahaan dengan harga yang jauh lebih murah. Produk dikatakan *grade 2* apabila ikan yang ada di dalam kaleng, tampilan fisiknya rusak akibat geseran ketika proses pemotongan. Selain itu produk dengan kategori *grade 2* juga berlaku pada kaleng yang penyok. Penyebab kaleng yang penyok akibat penanganan dalam penumpukan keranjang dalam *retort* dan pengangkutan keranjang yang tidak hati-hati. Kerusakan kaleng yang penyok juga bisa diakibatkan karena penurunan suhu setelah sterilisasi yang mendadak dan penurunan tekanan yang terlalu cepat.

Apabila produk tidak sesuai/ *reject* ditemukan pada proses produksi maka harus segera dilakukan tindakan oleh pihak operator dan operator juga harus cepat tanggap. Tindakan yang dilakukan yaitu menghentikan proses produksi dan memberitahukan hal tersebut kepada manajer produksi dan bagian QC produksi atas ketidaksesuaian tersebut, yang selanjutnya akan dilakukan tindakan untuk memperbaikinya. Pendeteksian dilakukan oleh manajer produksi, QC produksi dan operator yang bersangkutan.

5.4 Perbaikan Produk

Perbaikan Produk dilakukan dalam upaya mencegah terulang kembali penyebab ketidaksesuaian produk. Ada berapa kemungkinan tindak lanjut yang dapat dilakukan antara lain, yaitu (Wishnu, 2008):

1. Perbaikan kecil. Artinya hanya dilakukan pada titik penyebab kerusakan. Itu pun hanya kerusakan kecil yang tidak mengganggu fungsi utama dan tampilan produk.

2. Pengerjaan ulang menyeluruh atau *rework*. Sebelum melakukan *rework* harus dipikir secara matang terlebih dahulu dari segala faktor disekitarnya. Hal ini tidak hanya berdampak pada waktu tetapi juga *labor cost* dan sebagainya.
3. Disposal. Hal ini merupakan pilihan terakhir yang harus dihindari. Disposal artinya menghancurkan sekumpulan material berikut dengan membuang waktu dan energi yang digunakan untuk membuat produk tersebut.

PT. Bali Maya Permai menerapkan suatu tindakan perbaikan produk yang tidak sesuai dengan menggabungkan ketiga tindakan sesuai dengan literatur tersebut, yaitu melakukan perbaikan kecil, pengerjaan ulang menyeluruh dan disposal. Penentuan tindak lanjut yang dilakukan tergantung pada sejauh mana permasalahan dan kerusakan yang terjadi pada suatu produk. Tingkat perbaikan dimulai dari ditemukannya sebuah produk yang tidak sesuai lalu ditentukan langkah selanjutnya yaitu tindakan perbaikan atau tidak. Apabila perlu perbaikan maka akan segera dilakukan dan dilaporkan pada pihak yang bersangkutan pada bagian yang menyebabkan produk tidak sesuai dengan standart. Penyebab ketidaksesuaian produk sering kali terjadi pada proses penutupan kaleng (*seaming*). Tindakan perbaikan yang dilakukan yaitu dengan memperbaiki mesin setiap kali terjadi kerusakan atau cacat pada produk.

Kerusakan kaleng yang berakibat pada penampilan kaleng seperti terjadinya *critical defect* yang terlampau banyak maka hal yang dilakukan adalah pengerjaan ulang, biasanya dimulai dari proses pemasakan awal. Hal ini dilakukan dengan cara mengeluarkan seluruh isi produk dan menggantinya dengan kaleng yang baru. Contoh dari kegiatan disposal yaitu apabila ditemukan produk yang cacat ketika sudah menjadi produk akhir pada tahap proses pengemasan, maka yang harus dilakukan yaitu melihat sejauh apa cacat dari produk tersebut. Kalau produk tersebut cacat karena kaleng penyok akibat tertumpuk kaleng lain pada saat berada di keranjang retort, maka tindakan yang

dilakukan yaitu melakukan *packing* ulang (*repack*). Apabila produk tersebut selip, bocor, kembung karena timbul bakterimaka, produk tersebut dibuang. Dengan cara mengeluarkan seluruh isinya, untuk kalengnya dibuang ke tempat sampah milik perusahaan. Sedangkan isi ikannya dibuang ke tempat pengolahan limbah padat yang nantinya akan dipakai untuk pengolahan tepung ikan.



BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan

PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang pengalengan ikan sardine, tuna dan mackarel. PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry berkomitmen untuk menghasilkan produk yang memenuhi standar keamanan pangan dan standar produk halal, bermutu dan konsisten, dengan tetap memenuhi peraturan persyaratan yang berlaku dan Syariat Agama Islam dengan cara menerapkan Sistem Manajemen Keamanan Pangan (SMKP) dan Sistem Jaminan Halal (SJH) di semua lini proses produksi yang dapat diukur, dievaluasi dan divalidasi dalam rangka perbaikan secara terus menerus.

PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry terletak di Desa Tegal Badeng Barat, Negara Kabupaten Jembrana Provinsi Bali. Limbah yang dihasilkan dari proses produksi PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry yaitu limbah padat, cair dan emisi udara. Mutu dan kualitas bahan baku sangat penting sebagai jaminan mutu dan kualitas produk akhir ikan kaleng. Alur proses produksi di PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry telah memenuhi standar GMP dan sesuai dengan SNI 2712-2013 tentang persyaratan mutu dan keamanan ikan dalam kemasan kaleng hasil sterilisasi. PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry ini menerapkan sistem HACCP dalam proses produksinya untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi sesuai dengan Standar Nasional Indonesia.

Hal yang harus diperhatikan dalam pengolahan ikan kaleng adalah mutu dan kualitas bahan baku itu sendiri serta pengendalian CCP pada setiap prosesnya. Pengendalian mutu produk akhir terletak pada CCP yaitu, pengendalian mutu penerimaan bahan baku ikan yang meliputi kandungan

formalin dan histamin, proses penutupan kaleng menggunakan *seamer* dan proses sterilisasi dengan *retort*. Pengendalian lain yang dilakukan yaitu uji organoleptik dari sisi ikan, medium (saus), dan kaleng. Selain itu juga dilakukan uji fisik yang meliputi bobot tuntas dan tingkat kevakuman.

6.2 Saran

1. PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry sebaiknya lebih memperhatikan kedisiplinan dan penggunaan peralatan kerja karyawan yang ada di dalam proses produksi dan segera menerapkan K3 untuk kesejahteraan dan keamanan karyawan dalam bekerja.
2. Penimbangan berat pada ikan seharusnya dilakukan secara menyeluruh, bukan hanya dilakukan berdasarkan sampel acak, karena akan berpengaruh terhadap *drained weight* ketika dilakukan uji fisik terhadap produk.
3. PT. Bali Maya Permai Food Canning Industry juga harus lebih mengontrol proses penutupan kaleng dengan ketat agar produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi dan standar perusahaan bisa lebih ditekan lagi, sehingga tidak ditemukan lagi produk yang cacat (*zero defect*).
4. Karyawan harus lebih hati-hati dalam menangani proses *thawing* sehingga pengisian ikan dalam kaleng agar tampilan fisik ikan tidak rusak dan pada saat penumpukan kaleng dalam keranjang serta pengangkutan keranjang juga harus lebih hati-hati supaya tidak ada kaleng yang penyok. Serta penerapan waktu sterilisasi dan pendinginan harus lebih diperhatikan, karena salah satu penyebab kaleng penyok yaitu penerapan waktu sterilisasi dan pendinginan yang kurang tepat.
5. Dalam proses pengolahan ikan kaleng sarden sebaiknya lebih memperhatikan aspek sanitasi pada setiap tahap proses, karena sanitasi dan

hygiene merupakan syarat terpenting dalam penentuan kualitas produk akhir ikan kaleng.



DAFTAR PUSTAKA

- Almasyhuri, E. Ridwan, H. Yuniati dan Hermana.1999.Pengaruh Fermentasi Terhadap Kandungan Protein dan Komposisi Asam Amino dalam Singkong.55-61
- Anggraeni, Y. P dan S. S. Yuwono. 2014. Pengaruh Fermentasi Alami Pada *Chips* Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) Terhadap Sifat Fisik Tepung Ubi Jalar Terfermentasi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2 (2) : 59-69.
- Chopra,A. and G.K.Khuller. 1987. Lipid Metabolism Of Fungi. *Crit. Rev.Microbiol.* 11: 209.
- Fardiaz, S.1992. Mikrobiologi Pangan. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Hidayati, D., Darratul B., dan Sri H. 2013. Pola Pertumbuhan Ragi Tape Pada Fermentasi Kulit Singkong. *AGROINTEK*. 7 (1) : 6-11.
- Ginting, S. P dan R. Krisnan. 2006. Pengaruh Fermentasi Menggunakan Beberapa Strain *Trichoderma* Dan Masa Inkubasi Berbeda Terhadap Komposisi Kimiawi Bungkil Inti Sawit. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Indra R, Y Nofita dan A Wahyu.2007. Identifikasi ekosistem mangrove di Surabaya. Penelitian. Universitas Airlangga.
- Irwanto.2006. Keanekaragaman Fauna Pada Habitat mangrove. Yogyakarta.
- Kusuma, C, Onrizal dan Sudarmaji, 2003. Jenis-Jenis Pohon Mangrove di teluk Bintuni, Papua, Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor dan PT. Bintuni Utama Murni. Wood Industries. Bogor.
- Liputo, S.A, Berhimpon,S, Fatimah,F.2013.Analisa nilai gizi komponen asam amino dan asam lemak dari nugget ikan nike(*Awaous melanocephalus*) dengan penambahan tempe.Teknologi Hasil Pangan. Universitas Sam Ratulangi.
- Nazir, M. 2005. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia. Bogor. Hlm 65
- Oldfield, J. E. 973. Effect of fermentation on the chemical nutritional value of feeds. In : Effect of Processing on The Nutritional Value of Feeds. Proceedings of Symposium atGainsville Florida. National Academy ofSciences, Washington DC. p : 34 – 47
- Umiyasih, UUM dan Y. N. Anggraeny. 2008. Pengaruh Fermentasi *Saccharomyces cerevisiae* Terhadap Kandungan Nutrisi Dan Kecernaan Ampas Pati Aren (*Arenga pinnata* MERR.) Seminar Nasional Teknologi dan Veteriner.
- Wibowo, C., Kusmana, C., Suryani, A., Hartati, Y. Dan Oktadiani P. 2010. Pemanfaatan Pohon mangrove Api-Api (*Avicennia spp.*) Sebagai Bahan Pangan dan Obat, Dep. Silvikultur, Prosiding Seminar Hasil-Hasil Penelitian.IPB.
- Yusma, 1999. Pemanfaatan Limbah Molase dalam Pembuatan Etanol secara Fermentasi.*Media Litbang Kesehatan* IX no.3