



Studi Penerapan HACCP pada Pembekuan Ikan Tuna Madidihang (*Thunnus albacares*) Studi Kasus pada PT. Harta Samudra di Kabupaten Pulau Morotai

Sahdia Deni ^{1✉}, Ahmad Talib ¹ dan Ibnu W. Laitupa ¹

¹ Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian dan Perikanan, Universitas Muhammadiyah Maluku Utara, Ternate, Indonesia.

Email : sahdia_deni@gmail.com

Info Artikel :	<input checked="" type="checkbox"/> Artikel Penelitian	<input type="checkbox"/> Artikel Pengabdian	<input type="checkbox"/> Riview Artikel
Diterima : 22 Oktober 2023, Disetujui : 7 November 2023, Publikasi On-Line : 7 November 2023			

Vol.	No.
3	2
Hal 74 - 88	

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui sejauh mana penerapan HACCP dan untuk mengamati tingkat sanitasi dan higiene pada ruang produksi PT. Harta Samudra. Hasil pengamatan yang dilakukan penulis menunjukkan bahwa penerapan HACCP dalam penanganan tuna loin sudah sesuai dengan standar GMP hal ini terlihat dalam penggunaan dokumen GMP dan SSOP dalam alur proses penanganan ikan tuna loin dari awal penerimaan sampai pada proses ekspor begitu juga dengan area ruang produksi sangat bersih sesuai dengan standar SOP serta peralatan untuk pembuatan untuk tuna loin bersih. Hasil wawancara dengan karyawan juga didapatkan kualitas sudah sangat baik sehingga tidak pernah ada komplain dari konsumen kepada PT. Harta Samudra.

Peer-Reviewed

Keyword :

Penerapan HACCP, sanitasi, hygiene, Harta samudra

Koresponden Author :

Sahdia Deni

Email :
sahdia_deni@gmail.com
 Univ. Muhammadiyah
 Maluku Utara, Ternate,
 Indonesia



Copyright© 2023.
 Sahdia Deni, Ahmad Talib,
 Ibnu W. Laitupa

I. PENDAHULUAN

Maluku Utara merupakan Provinsi Kepulauan, dan mempunyai luas laut 79% dan luas daratan 30% serta mempunyai 4 Wilayah Pengelolaan Perikanan, antara lain WPP 714, 715, 716, 717, dan mempunyai potensi sebesar 1,4 juta ton per tahun. Sektor Perikanan dan Kelautan di Maluku Utara yang memiliki prospek yang cerah untuk dibangun menjadi satu kegiatan ekonomi yang tangguh, strategis dan berkelanjutan, hal ini didukung oleh potensi sumberdaya perikanan relative besar.

Teknik pengawasan mutu produk akhir ternyata belum mampu untuk memberikan jaminan mutu bahwa produk makanan yang diolah bebas dari kontaminasi. Salah satu cara yang dapat memberikan jaminan keamanan makanan adalah dikembangkan sistem yang dapat mencegah kemungkinan terjadinya resiko bahaya selama pengolahan makanan. HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) adalah suatu sistem manajemen mutu dengan menekankan pada keamanan khususnya untuk pangan yang didasarkan pada pendekatan

sistemik untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya resiko bahaya selama proses produksi serta dapat menentukan titik-titik pengendalian kritis yang harus dilakukan pengawasan secara ketat. (Hendri p, nur fadilah fatma, ade yusuf, Penerapan Haccp (Hazard Analysis And Critical Control Point) Pada Proses Produksi Suklat Mocachino Dan Choco Granule Di Pt. Mayora Indah Tbk. 2020).

Penerapan Sistem HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) bukan merupakan sistem jaminan keamanan pangan yang tanpa resiko, tetapi dirancang untuk meminimalkan resiko bahaya keamanan pangan. Sistem HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) juga dianggap sebagai alat manajemen yang digunakan untuk memproteksi rantai pasokan pangan dan proses produksi terhadap kontaminasi bahaya-bahaya mikrobiologis, kimia dan fisik. Penerapan sistem mutu manajemen keamanan pangan HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) sudah seharusnya dilaksanakan dengan baik. (Prayitno dan Sigit 2019).

Berdasarkan uraian di atas bahwa penerapan sistem HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) pada industri pangan sangatlah penting, guna memastikan produk yang dihasilkan sudah melalui proses yang baik sehingga akan menghasilkan produk yang bermutu baik dan aman untuk dikonsumsi.

PT. Harta Samudra adalah perusahaan penanganan yang bergerak pada bidang penanganan ikan tuna melalui skala komersial dengan tujuan ekspor ke beberapa Negara di asia. Tujuan ekspor tersebut, maka diharapkan manajemen perusahaan yang baik dalam hal penanganan sehingga produk perikanan yang dihasilkan dapat terjamin mutunya, maka penelitian ini lebih diarahkan pada penerapan konsep HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) untuk penanganan ikan tuna di PT. Harta Samudra Desa Daeo Majiko Kabupaten Pulau Morotai. Pemanfaatan teknologi perikanan dalam rangka memperpanjang daya awet ikan pada perusahaan khususnya pada PT. Harta Samudra yang kaitannya dengan produk ikan tuna beku, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan penerapan konsep HACCP pada PT. Harta Samudra mulai dari proses penanganan di pelabuhan sampai pada ruang produksi.
2. Untuk mengamati tingkat sanitasi dan higiene pada ruang produksi PT. Harta Samudra.

Sedangkan manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi penelitian dapat menambah pengetahuan dan pemahaman tentang sanitasi dan higiene pada ruang produksi PT.Harta Samudra
2. Bagi penelitian dapat mengetahui pentingnya implementasi HACCP pada PT.Harta Samudra.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 1 bulan mulai dari tanggal 1 agustus 2022 sampai tanggal 30 agustus 2022 di PT. Harta Samudra Kabupaten Pulau Morotai.

2.2. Bahan dan Alat

Sedangkan alat yang digunakan dalam mendukung penelitian adalah sebagai berikut:

1. Kamera digital digunakan untuk dokumentasi kegiatan penelitian
2. Peralatan tulis menulis digunakan sebagai mencatat data yang ada di PT. Harta Samudra.
3. Leptop digunakan sebagai pembuatan laporan penelitian serta pembuatan kuesioner untuk wawancara di lapangan.
 1. Alat pemotong
 2. Keranjang plastik
 3. Meja proses
 4. Bak penampungan

- 5. Thermometer
- 6. Timbangan

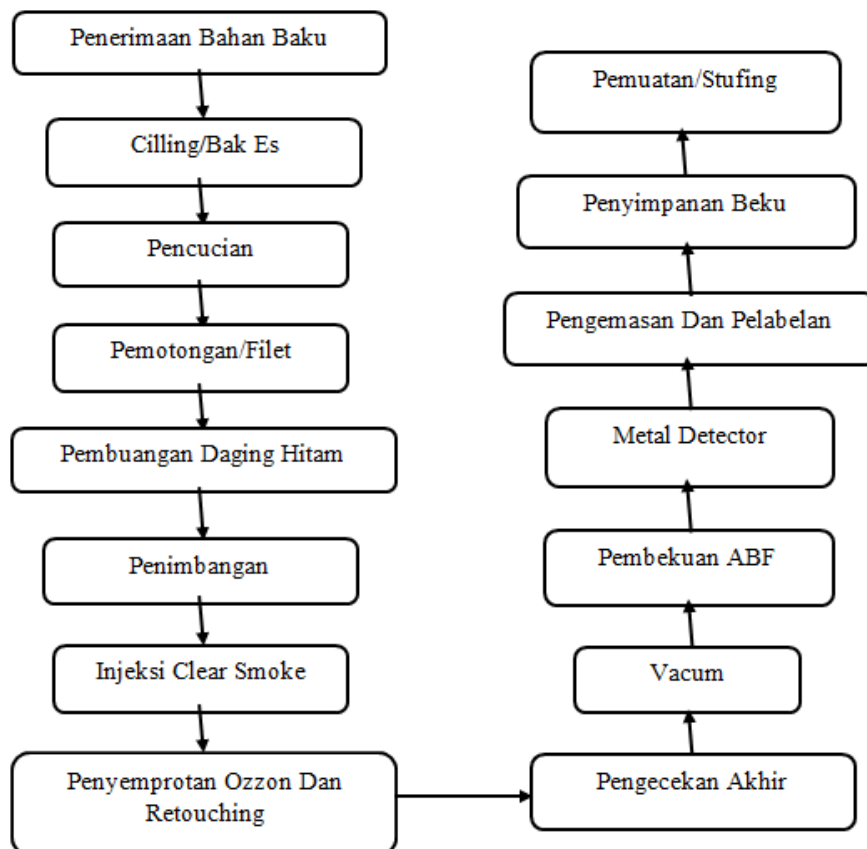
Adapun bahan yang digunakan untuk penelitian ini dalam mendukung penelitian adalah ikan tuna madidihang, larutan CO (Carbon monoxida) dan data HACCP PT. Harta Samudra Kabupaten Pulau Morotai.

2.3. Metode Kerja

Metode pengumpulan data adalah metode survey dimana penelitian ini dilakukan dengan cara mengikuti langsung aktifitas atau alur proses penanganan ikan tuna loin beku di PT Harta Samudra dari awal proses hingga selesai. Data yang diperoleh yaitu data primer dan data sekunder kemudian data yang diperoleh dengan cara observasi langsung dilapangan data yang diperoleh dengan cara wawancara dan observasi langsung di lapangan. yaitu Analisis bahaya, identifikasi titik kendali kritis, pengawasan terhadap titik kendali kritis serta pengujian fisik diantaranya :

1. Pengamatan Alur Proses Penanganan Tuna loin beku, dilakukan dengan mengikuti langsung proses penanganan tuna loin beku di PT. Harta Samudra sejak bahan baku diterima sampai produk siap ekspor.
2. Pengamatan proses pelaksanaan konsep HACCP pada PT. Harta Samudra Pulau Morotai.
3. Mengamati sejauh mana tingkat sanitasi dan higiene pada ruang produksi PT. Harta Samudra.

Berikut adalah Gambar diagram alur produksi ikan tuna loin beku di PT. Harta Samudra yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alur proses tuna loin beku

2.4. Metode Pengambilan Data

Beberapa metode yang digunakan dalam kegiatan pengambilan data adalah sebagai berikut:

1. Pengamatan (Observasi) langsung di lapangan, yaitu dengan mengikuti kegiatan penanganan secara langsung dan mengamati cara-cara penanganan yang diterapkan pada perusahaan PT. Harta Samudra
2. Wawancara (interview) dengan pihak yang terkait di dalam perusahaan PT. Harta Samudra .

2.5. Analisis Data

Analisis data penerapan HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*), sanitasi dan higiene pada proses pembekuan tuna loin dilakukan secara deskriptif dan pemaparan hasil penelitian didukung dengan studi literatur dan data sekunder. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif yaitu analisis penyajian dilakukan dengan menjalankan hal-hal yang diamati penulis selama penelitian sesuai dengan batasan masalah kemudian dianalisis dan diolah yang selanjutnya dikaji dengan referensi yang ada sesuai dengan tujuan dan batasan masalah yang telah ditetapkan. Data tersebut selanjutnya membandingkannya dengan standar yang ada. Alur proses dan dibandingkan dengan standar Keputusan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 78 Tahun 2016 Tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Makanan Bidang dan Pembekuan Ikan Tuna penilaian penerapan HACCP pada pengolahan ikan dengan produk akhir ikan tuna beku. Untuk menentukan tingkat penerapan HACCP berdasarkan penyimpangan (*deficiency*) yang ada pada unit pengolahan ikan dengan produk akhir ikan tuna beku di lokasi penelitian mengacu pada peraturan Kepala Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan selaku Otoritas Kompeten Nomor : PER.03/BKIPM/ 2011 tentang Pedoman Teknis Penerapan Sistem Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan (*BKIPM, 2011*).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Gambaran Umum Perusahaan PT. Harta Samudra

3.1.1. Visi dan Misi PT Harta Samudra

Misi PT Harta Samudra adalah unit pengolahan ikan tuna segar dan beku. Berkomitmen memberikan produk yang aman untuk dikonsumsi dan sesuai standar spesifikasi dari pembeli, tanpa melupakan aturan di Negara tujuan masing-masing. Untuk mencapai Visi, PT Harta Samudra dengan serius menerapkan asas dan konsep dari Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP), Good Manufacturing Practices (GMP), Standard Sanitation Operating Procedure (SSOP) yang diterapkan dengan benar.

3.1.2. Lokasi dan Tata Letak Perusahaan

PT Harta Samudra PT. Harta Samudra berada di kawasan Sentra Kelautan Dan Perikanan Terpadu (SKPT) yang terletak di Desa Daeo Majiko, Kecamatan Morotai Selatan, Kabupaten Pulau Morotai, Provinsi Maluku Utara. Lokasi perusahaan ini memiliki letak yang strategi. Sebelah selatan berbatasan dengan Desa Daeo induk, sebelah utara berbatasan dengan Desa Sambiki Baru, sebelah barat berbatasan dengan Jln. Daruba-Daeo km 26 Sebelah timur berbatasan dengan laut. Berikut adalah peta PT. Harta Samudra bisa dilihat pada lampiran.

Perusahaan PT. Harta Samudra Morotai merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pengolahan hasil perikanan dengan produk tuna loin beku. Perusahaan PT. Harta Samudra memiliki beberapa cabang lain seperti di Ambon, Dobo, dan Morotai. Proses pengolahan dimulai pada tahun 2018 yang diekspor ke negara Vietnam dengan produk tuna loin beku. Selain mengekspor ikan tuna ke luar negeri, PT. Harta Samudra juga satu-satunya perusahaan yang bermitra dengan pemerintah Kabupaten Pulau Morotai dan juga menjual produk di pasar lokal. Produk yang di jual di pasar lokal adalah bagian tubuh yang tidak di ambil dari pembuatan loin (Limbah). Limbah dari produksi ini dikenal masyarakat dengan tetelan.

3.2. Hasil Observasi Penerapan Sanitation Standard Operating Procedure (SSOP) dan Good Manufacturing Practice (GMP) Sesuai Standar Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP).

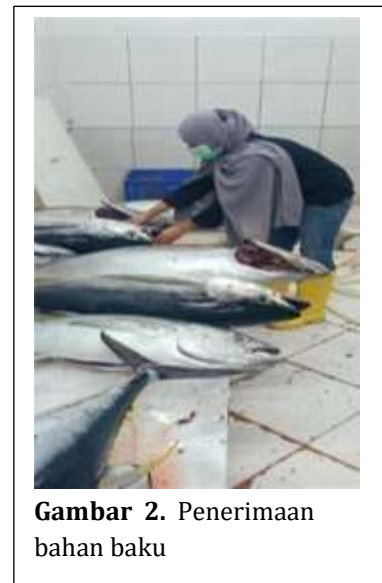
Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) Mempunyai Dua Kelayakan Dasar Yaitu *Good Manufacturing Practice (GMP)* dan *Sanitation Standard Operating Procedure (SSOP)*. Penilaian *Good Manufacturing Practice (GMP)* dan *Sanitation Standard Operating Procedure (SSOP)* di tempat pengolahan dilakukan dengan menggunakan formulir observasi penerapan *Good Manufacturing Practice (GMP)* yang terdiri atas 8 komponen (dimana jumlah unsur-unsur tiap komponen berbeda-beda) meliputi:

3.2.1. Pengamatan penerapan *Good Manufacturing Practices (GMP)*

Sistem *HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point)* dibangun diatas dasar yang kokoh untuk pelaksanaan dan tertibnya *GMP (Good Manufacturing Practices)* serta penerapan *SSOP (Sanitation Standard Operating Procedures)* (Winarno dan Surono, 2004). Alur proses pengolahan produk Tuna Loin beku di PT. Harta Samudra Kabupaten Pulau Morotai dibagi menjadi beberapa tahap yaitu tahap penerimaan bahan baku, pencucian I, pemotongan loin, perapihan I, pembuangan kulit, perapihan II, sortasi mutu, penimbangan, pencucian II, pembentukan produk *loin, sack, dan steak*, pengemasan sementara, penyemprotan gas CO, pendinginan, pengecekan akhir, pengemasan plastik vakum, pemvakuman, pembekuan, pengemasan, penyimpanan beku, dan ekspor.

3.2.2. Penerimaan bahan baku

Bahan baku yang datang berupa Ikan Tuna utuh. *Supplier* berasal dari nelayan Desa Daeo Induk, Daeo Majiko, Sabbatai baru, Sabbatai Tua, Sambiki Baru, Sambiki Tua, Sangwoo, Mira dan Wewemo. Ikan Tuna yang datang adalah didominasi oleh jenis *Yellowfin*. Penerimaan bahan baku berupa Ikan Tuna utuh dilakukan dengan mengecek kondisi terpal sebagai penutup ikan, kondisi es sebagai media pendinginan saat datang, pengujian organoleptik, dan mengecek suhu ikan menggunakan *termometer digital*. Pembongkaran dilakukan dengan membuka terpal dan menyingkirkan es yang masih menyelimuti ikan. Penerimaan bahan baku dari supplier dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Penerimaan bahan baku

Penerimaan bahan baku Tuna loin di PT. Harta Samudra Kabupaten Pulau Morotai dilakukan dengan mengecek kondisi box Styrofoam dan es saat datang, mengecek kondisi organoleptik ikan, dan mengecek suhu ikan menggunakan *termometer digital*. Pembongkaran dilakukan dengan menyiram box styrofoam menggunakan air mengalir dan mengeluarkan Tuna loin yang masih terbungkus plastik untuk dicelupkan ke dalam larutan klorin 50 ppm. Hal ini sesuai menurut Hadiwiyoto (1993) bahwa penentuan kesegaran ikan dengan uji organoleptik sering dilakukan oleh unit pengolahan karena lebih mudah dan lebih cepat dikerjakan, tidak memerlukan banyak peralatan, dan murah. Uji organoleptik dilakukan melalui pengamatan visual terhadap kenampakan, warna, citarasa (bau), keadaan jaringan, dan keseragaman. Hasil pengamatan penerimaan bahan baku pada PT. Harta Samudra sudah sesuai dengan standar HACCP.

3.2.3. Pencucian

Pencucian I bertujuan untuk menghilangkan kotoran atau lendir yang melekat pada tubuh ikan. Pencucian dilakukan dengan menyikat tubuh, kepala dan insang lalu menyiramnya dengan larutan klorin dingin 50 ppm, suhu air pencucian berkisar antara 0-3 °C. Air mempunyai kemampuan lebih besar dari pada es untuk bersinggungan atau

melakukan kontak langsung dengan seluruh permukaan tubuh ikan. Media air dingin dapat menyerap panas lebih besar, sehingga suhu tubuh ikan lebih cepat dingin (Junianto, 2003). Pencucian dengan larutan klorin 50 ppm bertujuan untuk mengurangi kemungkinan kontaminasi bakteri dari kotoran dan darah yang melekat pada tubuh ikan. Pencucian Tuna loin di PT. Harta Samudra Kabupaten Pulau Morotai dilakukan dengan cara mencelupkan *loin* yang masih terbungkus plastik ke dalam larutan klorin dingin 50 ppm dengan sesekali mengusap *loin* tersebut menggunakan tangan. Pencucian bahan baku dengan larutan klorin dingin ini sangat baik guna mereduksi bakteri dalam ikan dan yang mungkin masih terdapat pada kemasan bahan baku, dimana klorin berfungsi mereduksi bakteri. Menurut Ilyas (1993). Tujuan dari pencucian adalah untuk membebaskan ikan dari bahan yang memberatkan dan mencemari dengan cara mengenyahkan lendir, bakteri pada permukaan kulit, darah, kotoran, dan lain-lain. Pencucian ikan di PT. Harta Samudra dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses pencucian ikan

3.2.4. Pembentukan *loin*

Pembentukan *loin* pada PT. Harta Samudra Kabupaten Pulau Morotai dilakukan pada bahan baku Tuna utuh dan diawali dengan proses *filleting*, yaitu menyayat bagian dalam tubuh ikan dan membelahnya menjadi dua bagian secara horizontal, sehingga akan menghasilkan *loin* sebanyak empat bagian. Pembentukan *loin* dilakukan menggunakan pisau berukuran sedang, agak tebal dan panjang, usahakan pisau selalu tajam untuk mendapatkan hasil *loin* yang baik dan tidak banyak mengurangi jumlah rendemen. Setiap selesai mengerjakan pembentukan *loin* satu ekor ikan, siram meja menggunakan larutan klorin 100 ppm untuk membersihkan meja dan membunuh bakteri penyebab kontaminasi, lalu keringkan dengan sealer.

Pemotongan ikan untuk membuat *fillet* dilakukan dengan membagi tubuh ikan menjadi empat bagian, daging diiris sepanjang sisi garis *dorsal* hingga mencapai tulang belakang. Tiap perempat *fillet* disebut *loin* atau bentuk blok panjang (Murniyati dan Sunarman, 2000).

3.2.5. Perapihan I

Perapihan I bertujuan untuk membuang daging hitam dan sisa tulang yang masih menempel pada daging Tuna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perapihan dilakukan menggunakan pisau berukuran sedang, tipis dan panjang, usahakan pisau selalu tajam untuk mendapatkan hasil perapihan yang baik dan tidak banyak mengurangi jumlah rendemen. Setiap selesai mengerjakan perapihan satu ekor ikan yang terbagi menjadi empat buah *loin* Tuna, siram talenan di atas meja produksi menggunakan larutan klorin 100 ppm untuk membersihkan talenan dan membunuh bakteri penyebab kontaminasi, lalu keringkan dengan sealer hingga kering. Daging hitam harus dibuang karena akan menyebabkan penampakan daging Tuna menjadi tidak menyenangkan. Noda berwarna merah gelap terjadi



Gambar 4. Proses perapihan I

karena teroksidasinya *hemoglobin* oleh oksigen dari udara menjadi *methemoglobin* (Adawyah, 2008).

3.2.6. Pembuangan kulit (*skinning*)

Pembuangan kulit (*skinning*) yaitu menyayat bagian di antara daging dan kulit, lakukan dengan hati-hati agar tidak banyak daging yang terbuang atau jangan sampai ada daging yang masih tertinggal di kulit, tekan ke bawah agar tidak ada daging yang ikut tersayat, tekan jangan terlalu kuat agar kulit tidak putus atau sobek. Untuk mempermudah *skinning*, lakukan dengan memegang kulit bagian ekor lalu buat lubang pada bagian tersebut, gunakan sebagai pegangan. Setiap selesai mengerjakan *skinning* empat buah *loin*, meja harus disanitasi agar bersih dan bebas dari bakteri *patogen* menggunakan larutan klorin 100 ppm untuk membersihkan meja dan membunuh bakteri penyebab kontaminasi, lalu keringkan dengan seleber. *Loin* yang telah dibuang daging hitam dan telah dirapikan dibawa ke meja *skinning* untuk dibuang kulitnya dengan cara memotong secara horizontal dari bagian ekor hingga punggung dengan menggunakan pisau yang tajam dan tipis. Pembuangan kulit harus dilakukan dengan baik dan benar karena jika dilakukan dengan kurang baik, maka daging bisa ikut menempel pada kulit sehingga akan mengurangi berat *loin* (Mulyanto, 2009).



Gambar 5. Pembuangan kulit

3.2.7. Sortasi mutu (*Grading*)

Sortasi mutu (*grading*) dilakukan dengan melihat kenampakan daging Tuna, ada penyimpangan atau tidak, seperti adanya bercak titik bening atau *Azuki Bead*, *diskolorisasi*, pengeringan dan kerapuhan. Daging Tuna dibedakan dalam *grade* (tingkatan) yaitu A, B, C, D, *Under Size* dan *Reject*. *Grade A* dan B biasanya dijadikan bahan baku *loin*, namun sering juga bentuk *steak*, *grade C* dan D langsung dibuat *loin*. Pengamatan *Azuki Bead* untuk menentukan *grade*, jika ada *Azuki Bead* maka *grade* turun. Kriteria penentuan *grade* yang dilakukan oleh PT. Harta Samudra Kabupaten Pulau Morotai adalah sebagai berikut:

- a) *Grade A* ditentukan dengan penampakan daging berwarna merah segar, bau khas Tuna, kenyal dan berair, berwarna cerah dan *size* 4 kg ke atas
- b) *Grade B* ditentukan dengan penampakan bagus, bau khas Tuna, kenyal dan berair, berwarna cerah, dan *size* 3-4 kg ke atas
- c) *Grade C* ditentukan dengan penampakan bagus, bau khas Tuna, kenyal dan berair, warna merah cerah, *size* 2,5 kg ke atas. *Grade C* diberi tanda dengan warna merah
- d) *Grade D* ditentukan dengan penampakan kurang bagus, bau khas Tuna, tidak kenyal dan berair, warna kurang cerah, *size* 2 kg ke atas. *Grade D* diberi tanda warna hijau
- e) *Under size* ditentukan dengan penampakan bagus, bau khas Tuna, kenyal dan berair, warna merah cerah, *size* 1,5-1,9 kg atau dibawah 2 kg
- f) *Reject* ditentukan dengan penampakan tidak bagus, bau tidak khas Tuna, berbau, tidak kenyal dan berwarna coklat dan keputihan (*yake*)

Saat *grading* ditemukan adanya *Yamai* yaitu kerusakan pada daging Tuna akibat penyakit, biasanya pada bagian yang rusak berwarna hijau kuning. Hal ini tidak akan mengurangi *grade* daging Tuna karena daging akan dibuat bentuk lain selain *loin* yaitu *sack* dan *steak*. Daging belang juga ditemukan saat *grading*, hal ini merupakan penyakit pada Tuna. Bekas ganco dan memar juga sering ditemukan pada daging Tuna, bagian *grading* biasanya hanya akan membuang bagian yang rusak tersebut. Kerusakan pada daging Tuna juga terjadi akibat tusukan ganco dan pukulan kayu yang menyebabkan daging menjadi

memar. Hal ini terjadi karena nelayan tidak ingin hasil tangkapannya lepas saat menangkap Tuna, maka dengan terpaksa mereka melakukannya. *Grading* sangat penting karena menentukan harga kepada *supplier* dan untuk kelanjutan pengolahan. Jika *grade* Tuna tinggi, maka harganya pun akan tinggi kepada *supplier* dan daging Tuna akan diolah menjadi bentuk yang memiliki harga yang tinggi seperti *sack* dan *loin* oleh perusahaan.

3.2.8. Pencucian II

Daging Tuna yang sudah dibuang kulit dan dilakukan *grading*, dicelupkan ke dalam air dingin untuk membersihkan daging. Daging Tuna sudah tidak disiram larutan klorin, setelah dicelup lalu daging dilap dengan spon kering. Pencucian menggunakan air bersih sesuai persyaratan air minum dan tidak mengandung bakteri *patogen* untuk menghindari kontaminasi silang. Keamanan pasokan air yang kontak dengan produk sangat penting dijaga secara konsisten dan efisien karena digunakan untuk pengolahan (Winarno dan Surono, 2004). Hasil pencucian kedua bahan baku tuna loin di PT Harta Samudra dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pencucian II

3.2.9. Penimbangan

Daging yang sudah dilakukan pembuangan kulit, sortasi mutu dan pencucian lalu ditimbang untuk mengetahui berat daging Tuna yang diterima oleh perusahaan. Penimbangan disaksikan oleh *supplier* untuk mengetahui data berat ikan yang diterima oleh perusahaan. Ikan ditangani dengan cepat dan hati-hati, hal ini merupakan penerapan 3C+Q yaitu *clean, carefull, cold chain and quick*. Proses penimbangan ikan tuna loin dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Penimbangan

3.2.10. Perapihan II (*trimming*)

Perapihan II (*trimming*) dilakukan dengan menyayat bagian yang tidak diinginkan seperti sisa kulit pada punggung daging, sisa *darkmeat* (daging hitam), serat, sisa perut, dan daging yang tidak rapi. Pisau harus sejajar agar tidak terlalu banyak daging yang terbuang karena akan mengurangi rendemen. *Trimming* dilakukan menggunakan dua tangan yaitu untuk memegang gagang dan ujung pisau jika ada *darkmeat* yang susah dibuang atau bagian perut. Bagian ikan yang tidak diinginkan atau tidak rapi dibuang dengan menyayat searah serat atau ruas daging agar tidak rusak (hancur) atau tidak rapi. Daging Tuna ditangani dengan cepat untuk mempertahankan suhu dan mutu produk.

Trimming dilakukan dengan baik dan hati-hati agar tidak banyak daging yang terbuang. Jika ada bagian yang agak susah, maka akan digunakan jari tangan kiri untuk mendorong daging keluar. Sayat hanya bagian yang akan dibuang, cara memegang pisau harus benar yaitu *sejajar* tidak boleh menungging ke atas atau ke bawah karena akan menyayat daging yang lain, namun jika masih susah dapat digunakan cara lain yaitu dengan membengkokkan daging Tuna. Setelah melakukan *trimming* satu ekor ikan atau empat buah *loin* bersihkan pisau dan meja dengan menyiramkan larutan klorin 100 ppm kemudian keringkan dengan seaber, hal ini merupakan penerapan SSOP yaitu kebersihan sarana dan prasarana yang berkontak langsung dengan produk. Suhu ruang *trimming* dijaga agar tetap

dingin berkisar antara 17-21 °C. Perapihan bentuk (*trimming*) dilakukan dengan mengikis sedikit daging ikan pada bagian pinggirnya. Pengikisan ini dilakukan dengan pisau yang tajam dan tipis agar diperoleh hasil yang baik, sehingga *loin* terlihat rapi dan menarik (Mulyanto, 2009).

3.2.11. Pembentukan produk loin, sack dan steak

Daging *grade A* dan *B* dibuat Loin dengan merapikan bagian yang tidak diinginkan dan bagian ekor. Daging *grade A* dan *B* juga merupakan bahan baku produk sack dan steak. Daging *grade C* dan *D* langsung dibuat loin dengan merapikan lagi bagian yang tidak diinginkan dan bagian ekor. Ikan yang sudah dibentuk lalu ditaruh pada meja beroda untuk loin dan pan plastik untuk steak dan sack. Pembentukan tergantung dari permintaan buyer dan rencana ekspor.

Apabila bahan baku yang digunakan adalah ikan besar, maka produk *sack* yang dapat dibuat adalah produk berukuran AA di mana panjang maksimal 15 cm sampai 18 cm, lebar maksimal 5 sampai 8 cm dan tebal 2,5 sampai 2,8 cm, atau ukuran AAA yang lebih besar lagi dari ukuran sebelumnya yaitu panjang 18 cm sampai 20 cm, lebar 8 cm sampai 12 cm dan tebal 2,5 cm sampai 3 cm. Ukuran pemotongan produk *sack* dan *steak* disesuaikan dengan spesifikasi *buyer*. Produk *steak* dibuat dengan tebal antara 2,5 cm sampai 3 cm. Produk yang sudah dibentuk sempat menunggu lama untuk suntik gas CO yang menyebabkan suhu daging Tuna naik, namun suhu daging Tuna masih dibawah 4,4 °C.

Cara mempersiapkan produk untuk dilakukan pembekuan tergantung pada bentuk apa yang dikehendaki dengan pembekuan itu. Hal ini ditentukan berdasarkan rencana pemasarannya atau permintaan *buyer*. Produk dapat dibekukan dalam bentuk blok di dalam kantong plastik atau pun secara individual, sedangkan produk ikannya dapat disiapkan dalam bentuk *whole* (utuh), *gill* dan *gutted* (dibuang insang dan isi perutnya), *fillet*, *steak*, *stick*, *loin*, dan sebagainya (Murniyati dan Sunarman, 2000).

3.2.12. Penyuntikan gas CO (CO treatment)

Penyuntikan gas CO sangat penting karena untuk meningkatkan kenampakan produk dan juga merupakan permintaan *buyer*. Penyuntikan gas CO dapat meningkatkan kenampakan produk atau membuat produk lebih cerah (merah) karena gas CO dapat bereaksi dengan *hemoglobin* dalam darah Tuna, sehingga produk lebih cerah. Daging Tuna yang akan dilakukan *CO treatment*, setelah sampai ruang CO ikan ditaruh di atas spon panjang kering lalu disuntik dengan jarum panjang pada kotak berisi gas CO. Suntik dengan cepat secara menyeluruh, lakukan dengan hati-hati jangan sampai jarum patah dan tertinggal pada daging.

Warna merah pada daging ikan disebabkan kandungan *hemoprotein* yang tinggi dan tersusun atas protein *moiety*, *globin* dan struktur *heme*. Diantara *hemoprotein* yang ada, *myoglobin* adalah *hemoprotein* yang terbanyak. Lebih dari 80 % *hemoprotein* pada daging merah adalah *mioglobin* dan *hemoglobin*. Penyebab utama daging ikan berwarna merah adalah kandungan pigmennya dimana *myoglobin* menjadi pigmen utama yang terdapat pada daging merah (Suwetja, 2011). Gas CO dapat meningkatkan

Tabel 2. Rendemen produk

Produk	Standar Rendemen
Loin	66 % dari Tuna utuh
Sack	46 % dari Tuna utuh
Steak	29 % dari Tuna utuh
Tuna meat	2 % dari Tuna utuh

Sumber : PT. Harta Samudra, 2023.



Gambar 8. Penyuntikan Gas CO

kenampakan produk karena gas CO bereaksi dengan *myoglobin* membentuk *carboxymyoglobin*, sebuah pigmen cerah merah ceri. *Carboxyhemoglobin* lebih stabil dari bentuk *myoglobin* yang dioksigenasi kan, yakni *oxymyoglobin* yang dapat dioksidasi menjadi pigmen ungu dan *methemoglobin* menjadi warna coklat. Warna merah yang stabil ini dapat bertahan lebih lama, sehingga memberikan kesan kesegaran. Kadar CO yang digunakan berkisar antara 0,4 % sampai dengan 0,5 % (Kreuzer, 2002). Penyuntikan gas CO dapat dilihat pada Gambar 8.

3.2.13. Pendinginan (*chilling*)

Daging yang sudah disuntik gas CO lalu disimpan dalam *chilling room*. Produk *steak* dan *sack* disimpan dalam keranjang selama dua hari dan *loin* disimpan di atas rak selama tiga hari. Suhu *chillingroom* berkisar antara -3 s/d 2°C, pengaturan suhu menggunakan *thermostat*. *Chilling* berguna untuk membantu reaksi gas CO dengan *myoglobin* dan menjaga suhu produk tetap segar. Pendinginan sangat penting untuk membantu reaksi gas CO dengan daging. Ruang pendingin (*cool room*) adalah ruangan penyimpanan ikan atau produk sementara yang didinginkan dengan mesin pendingin dan suhu dapat diatur antara 5°C hingga -5°C. Pengaturan suhu dilakukan menggunakan *thermostat* yang bekerja berdasarkan suhu *cool room* yang diinginkan (Adawyah, 2008). Pendinginan (*chilling*) dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Pendinginan/*chilling*

3.2.14. Pengecekan akhir (*final check*)

Daging yang sudah didinginkan dalam *chilling room* lalu dikeluarkan untuk ditangani lebih lanjut atau *retouching*. Tusuk plastik pembungkusnya agar sisa gas CO dapat keluar, penusukan dilakukan dalam kerai ruang penyuntikan CO agar tidak mengenai operator karena gas CO dapat berikatan dengan *myoglobin* darah manusia, jika terhirup dalam waktu cepat dapat menyebabkan pusing. *Final check* dilakukan untuk melihat penampakan daging, jika warna merah rata dapat langsung dikemas untuk dibekukan, namun jika tidak rata harus dilakukan suntik CO ulang dan disimpan selama satu hari. Daging yang sudah merah lalu di cek kerapiannya, jika kurang rapi dilakukan *trimming* lagi. Daging yang sudah bagus lalu dikemas dalam plastik vakum (*into plastic*). Daging yang sudah dicek lalu ditimbang untuk memisahkan atau memilah-milah produk menurut jenisnya. Produk *loin* ditimbang untuk mengetahui apakah beratnya sudah sesuai dengan standar, yaitu *size* 3/5 lbs, 5/8 lbs dan 8-up. Produk *sack* dipisahkan berdasarkan ukurannya yaitu berukuran AA dan AAA. Produk *steak* ditimbang menurut jenis *size* masing-masing yaitu 4 Oz, 6 Oz, 8 Oz dan 10 Oz, ditimbang satu persatu dengan teliti dan hati-hati untuk mencegah terjadinya kesalahan.

Retouching dilakukan dengan melakukan *trimming* ulang terhadap produk yang dinilai tidak rapi, menghilangkan urat daging, daging yang berwarna hijau dan bintik hitam, sehingga bentuknya lebih menarik, kemudian ditimbang kembali untuk mengetahui persentase dan hasil produksi Loin dari bahan baku yang diproses. Produk kemudian dimasukkan ke dalam plastik menurut ukurannya, plastik yang digunakan adalah jenis *polyethylene* (PE). Produk selanjutnya di vakum dan dibekukan (Mulyanto, 2009).

3.2.15. Pengemasan dalam plastik vakum

Daging yang sudah dicek ulang lalu dimasukkan ke dalam plastik, daging harus ditimbang terlebih dahulu untuk menentukan ukuran produk. Daging dimasukkan ke dalam plastik *polyethylene* (PE) besar dan panjang lalu diberi kode ukuran untuk Tuna *loin*. Tuna

sack dan *steak* dimasukkan ke dalam plastik, satu plastik berisi satu produk. Produk dimasukkan ke dalam plastik dengan hati-hati agar mulut plastik tidak basah karena akan menyulitkan saat vakum atau agar tidak bocor, jika basah seal tidak mampu merekatkan plastik.

3.2.16. Pembekuan (*freezing ABF*)

Produk yang sudah divakum lalu disusun dalam *long pan*. Tuna *loin* disusun dalam *long pan* berbentuk huruf W menyesuaikan bentuk produk agar pembekuan dapat berjalan secara efektif. Tuna *sack* dan *steak* disusun dalam *long pan* biasa, disusun sebanyak dua tingkat. Produk yang sudah disusun dalam *long pan* lalu dibekukan dalam *Air Blast Freezer (ABF)* dengan suhu pembekuan -35 s/d -40 °C. Rak untuk menaruh *long pan* sudah disediakan di dalam ruang ABF. Pembekuan dilakukan selama ± 8 jam. Pembekuan bertujuan untuk membuat produk beku dan menjaga mutu produk selama penyimpanan dan pengiriman.

Pembekuan bertujuan untuk menekan pertumbuhan mikroorganisme karena air yang diperlukan telah diubah menjadi es, sehingga tidak tersedia air sebagai media pertumbuhan mikroorganisme tersebut. Penggunaan suhu rendah dapat dilakukan untuk menghambat atau mencegah reaksi kimia, reaksi enzimatik, dan pertumbuhan mikroba. Penggunaan suhu rendah banyak digunakan sebagai salah satu cara pengawetan produk karena tidak saja dapat mempertahankan citarasa yang dimiliki produk tersebut, tetapi juga menghambat faktor penyebab kerusakan lainnya (Effendi, 2009). Gambar pembekuan ABF dapat dilihat pada Gambar 11.

3.2.17. Pengemasan (*packing*)

Produk Tuna *loin*, sebelum dimasukkan ke dalam *master carton (MC)* dibungkus dengan spon tipis *PE foam* secara melingkar untuk menjaga produk dari benturan dan penguapan selama penyimpanan dan pengiriman. Produk Tuna *sack* dan *steak* langsung disusun dalam *master carton* yang sudah dilapisi plastik pembungkus. *Master carton* ditutup dengan *lakban* agar produk didalamnya terlindung dari udara luar dan kontaminasi atau kotoran.

Pengemasan diawali dengan penimbangan untuk mengetahui berat produk, kemudian dikemas dengan plastik *polyethylene (PE)*, selanjutnya produk tersebut diberi label pada setiap kemasan plastik yaitu berat produk tersebut. Setelah itu, produk dimasukkan ke dalam *master carton (MC)*. Adapun keterangan label pada MC meliputi jenis produk, ukuran, berat bersih (*netto*), *approval number*, negara pengekspor, tanggal produksi, tanggal kadaluarsa, serta suhu pembekuan yang digunakan. Setelah itu, produk dimasukkan ke dalam MC, kemudian dilakukan *strapping* dan disimpan di dalam *cold storage* sebelum ekspor (Mulyanto, 2009). Berikut adalah gambar pengemasan (*packing*) yang disajikan pada Gambar 12.



Gambar 10. Pengemasan Dalam Plastik Vakum



Gambar 11. Pembekuan (*freezing ABF*)

3.2.18. Metal detector

Pendeteksian logam menggunakan metal detector yang telah dibersihkan. Siapkan wadah (styrofoam) yang bersih untuk menampung produk yang sudah dilewatkan di metal detector. Lakukan verifikasi dengan cara melewati test piece pada mesin dan meletakkan test piece (Fe =1,5mm, SUS304=2,5mm, dan non Fe = 2,0mm) bersama dengan produk kemudian dilewatkan di bawah conveyor untuk memastikan mesin berfungsi dengan baik atau tidak pada awal, setiap satu jam selama proses.

Produk dilewatkan pada metal detector dan conveyor akan berhenti jika produk mengandung logam. Produk tersebut dilewatkan kembali dan apabila konveyor kembali berhenti maka produk tersebut dipisahkan kemudian dilakukan thawing untuk melihat logam apa yang terkandung di dalam produk.



Gambar 12. Pengemasan/Packing

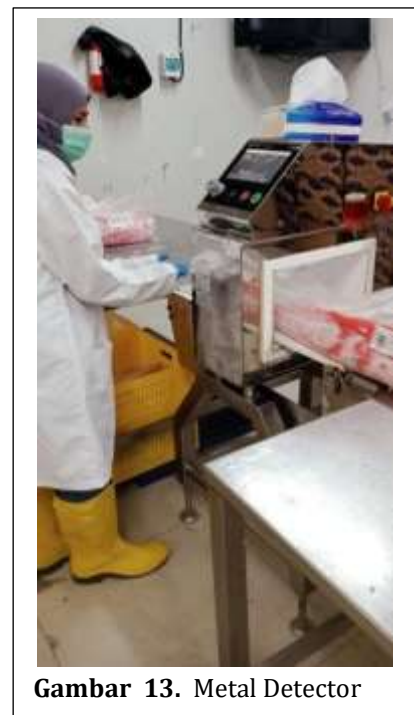
3.3. Pengamatan penerapan HACCP PT Harta Samudra

Penerapan HACCP yang diterapkan pada proses pengolahan produk Tuna beku di PT Harta Samudra Kabupaten Pulau Morotai telah disesuaikan dengan persyaratan kelayakan dasar. Penerapan HACCP diawali dengan adanya kegiatan terpadu dan berkesinambungan untuk membuat suatu sistem lingkungan produksi sesuai ruang lingkup SSOP.

3.3.1. Pasokan air dan es

Air merupakan komponen penting dalam proses pengolahan karena digunakan untuk mencuci bahan baku, membuat es, dan mencuci peralatan. Pasokan air bersih masih sangat memadai dan cukup untuk keperluan proses produksi maupun kegiatan lainnya yang menunjang proses produksi. Air yang terdapat di PT Harta Samudra Kabupaten Pulau Morotai berasal dari air sumur yang telah dilakukan *treatment* terlebih dahulu melalui sinar UV untuk membunuh bakteri. Setiap hari pengawas mutu (QC) akan mengecek penyediaan kebutuhan air untuk pengolahan. Es yang digunakan untuk proses pengolahan dalam bentuk *flake ice* yang diproses sendiri oleh perusahaan. *Flake ice* dibuat dari air bersih dan kandungannya selalu diawasi setiap satu minggu sekali melalui pengujian mikrobiologi dan hasil pengujian ALT untuk air dan es < 100 kol/ml.

Monitoring kualitas air dilakukan dengan pengecekan sensori yang dilakukan setiap hari oleh staf QC (*quality control*) laboratorium. Pengecekan dilakukan terhadap bau, warna, dan rasa air pada sumur. Pengecekan kualitas air oleh laboratorium perusahaan dilakukan seminggu sekali pada setiap kran terhadap pH, dan mikrobiologi (ALT). Tindakan koreksi yang dilakukan apabila terdapat penyimpangan pada kualitas air yang digunakan (*Coliform* minimal <3 APM/gr untuk setiap 100 ml air), maka dilakukan penghentian saluran air dan menyalurkan air lain yang berasal dari sumur yang kualitas airnya aman, penghentian proses produksi sementara serta menarik (*recall*) produk yang terkena. *Monitoring* kualitas air dan tindakan koreksi jika terdapat penyimpangan dilakukan untuk mencegah kontaminasi bakteri *patogen* yang mungkin ada pada air pengolahan tersebut, sehingga



Gambar 13. Metal Detector

potensi terjadinya kontaminasi bakteri *patogen* seperti *Salmonella*, *Coliform* dan *Escherichia coli* di Unit Pengolahan Ikan (UPI) PT Harta Samudra adalah kecil atau *negatif* (-).

3.3.2. Kondisi dan kebersihan permukaan yang kontak dengan produk

Peralatan yang digunakan terbuat dari bahan *stainless steel*, tahan karat dan mudah dibersihkan, permukaannya halus dan rata seperti pisau, talenan, meja potong, meja penerimaan, meja *final checking*, dan pan pembekuan. Peralatan yang digunakan mempunyai permukaan yang halus, bebas dari lubang dan pori, tidak menyerap air dan mudah dibersihkan. Perlengkapan dan peralatan ditata sesuai dengan alur proses, sehingga menjamin kelancaran proses penanganan dan pengolahan. Pemeliharaan peralatan yang kontak langsung dengan produk sudah tepat karena telah sesuai dengan persyaratan sanitasi/hygiene yang meliputi pengecekan terhadap jadwal sanitasi secara efektif yaitu melakukan pembersihan sebelum, selama dan setelah proses pengolahan. Peralatan dan perlengkapan yang bersentuhan dengan produk, kecuali terhadap produk akhir yang dikemas, harus selalu dibersihkan dan didesinfeksi sekurangnya satu kali dalam satu giliran kerja, kemudian dikeringkan dan disimpan dengan cara saniter. Dengan demikian, unit pengolahan beserta peralatan dan perlengkapan yang digunakan bukanlah merupakan sumber kontaminasi bagi produk yang diolah (Purwaningsih, 1995).

Monitoring kondisi peralatan yang kontak langsung dengan produk meliputi pembersihan alat yang kontak dengan pangan sebelum, selama, dan setelah produksi pada semua area produksi. *Monitoring* dilakukan oleh karyawan pada setiap bagian dan dilakukan pengawasan secara visual terhadap kebersihan alat yang kontak langsung dengan produk. Tindakan koreksi yang dilakukan adalah pembersihan ulang dan mengganti peralatan yang rusak. Pencatatan dilakukan setiap melakukan *monitoring* dan tindakan koreksi terhadap kondisi peralatan. Menurut Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor KEP.01/MEN/2007 tentang Persyaratan Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan pada Proses Produksi, Pengolahan, dan Distribusi menyatakan bahwa perlengkapan dan peralatan yang berhubungan langsung dengan produk yang diolah harus terbuat dari bahan tahan karat, tidak menyerap air, mudah dibersihkan, dan tidak menyebabkan kontaminasi sesuatu apapun terhadap bahan baku yang sedang diolah maupun produk akhir serta dirancang sesuai dengan persyaratan sanitasi.

3.3.3. Fasilitas pencuci tangan, sanitasi, dan toilet

PT Harta Samudra Kabupaten Pulau Morotai memiliki fasilitas cuci tangan yang terletak di pintu masuk unit pengolahan dan pintu masuk ruang penerimaan bahan baku. Fasilitas tersebut dilengkapi dengan sabun cair, *tissue*, *hand dryer* dan tempat sampah untuk pembuangan *tissue*. Air yang digunakan untuk mencuci tangan mengalir secara otomatis. Hal ini dilakukan agar pada saat mencuci tangan, tidak terjadi kontaminasi silang pada kran pencuci melalui tangan karyawan. Pengawas mutu (QC) akan mengecek setiap karyawan ketika mencuci tangan sebelum melakukan proses pengolahan atau memasuki ruang produksi. Karyawan juga wajib mencuci tangan sebelum memasuki ruang produksi setelah buang air dari kamar mandi. Fasilitas pencuci tangan digunakan untuk mencegah kontaminasi terhadap produk.

Kebersihan personil yang harus senantiasa diperhatikan, yaitu membersihkan rambut, mandi, cuci tangan, dan membersihkan kuku. Rambut kotor sangat menarik bagi bakteri. Kebersihan tangan yang baik dapat dicapai dengan metode pembersihan yang baik. Perilaku yang bersih dan sehat dari karyawan sangat menunjang kebersihan produk yang dihasilkan (Thaheer, 2005). Toilet terdapat di luar ruang produksi, tidak berhubungan langsung dengan ruang pengolahan, dan terpisah untuk pria dan wanita. Toilet dilengkapi dengan sabun untuk cuci tangan, *wastafel*, dan ventilasi. Jumlah toilet sebanyak enam dengan total karyawan 80 orang, namun tidak pernah menyebabkan antrian.

3.3.4. Pengawasan kesehatan karyawan

Karyawan selalu diawasi kondisi kesehatannya agar tidak mengkontaminasi produk. Karyawan yang sedang menderita penyakit menular dan mempunyai luka terbuka yang dapat mengkontaminasi produk, tidak diizinkan bekerja di ruang produksi. Luka teriris dan luka bakar dapat menjadi sumber bakteri *Staphylococcus aureus*. Karyawan dilarang meludah, merokok dan banyak bicara di ruang produksi saat bekerja. Apabila hendak bersin, maka karyawan seharusnya membelakangi atau menjauhi produk agar produk tidak terkontaminasi. Kuku tangan tidak panjang dan dicat bagi karyawan wanita. Karyawan pria dilarang memelihara kumis dan jambang.

Monitoring dilakukan untuk mengawasi kondisi kesehatan karyawan yang dapat menyebabkan kontaminasi pada produk. Tindakan koreksi yang dilakukan terhadap karyawan yang mengidap penyakit adalah memulangkan, memindahkan karyawan ke bagian lain atau mengistirahatkan karyawan, dan menutup bagian luka karyawan dengan perban (*bandage*). Pencatatan dilakukan terhadap data kesehatan, hasil pemeriksaan kesehatan, dan tindakan koreksi apabila ditemukan adanya penyimpangan.

Kesehatan karyawan merupakan hal penting dalam industri pengolahan. Karyawan yang tidak sehat dapat menjadi sumber kontaminasi. Kesehatan karyawan harus diperiksa secara periodik, tujuannya untuk menjamin agar tidak seorang pun menderita penyakit yang dapat ditularkan melalui makanan dan bertindak sebagai *carrier* (pembawa) mikroorganisme penyakit. Perusahaan harus melarang karyawan bekerja jika karyawan tersebut menderita penyakit infeksi, luka, diare, atau penyakit lain yang dapat ditularkan kepada bahan baku dan produk (Purwaningsih, 1995).

IV. PENUTUP

Penerapan HACCP pada produksi Tuna Loin Beku sudah berjalan dengan baik, dengan adanya tim HACCP yang mengatur dan mengawasi penerapan HACCP semua masalah dan kontaminasi yang mungkin dapat terjadi di setiap alur dapat diatasi dengan baik. Penerapan Sistem Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP), berikut hasil pengamatan yang dilakukan penulis menunjukkan bahwa penerapan HACCP dalam penanganan tuna loin sudah sesuai dengan standar GMP hal ini terlihat dalam penggunaan dokumen GMP dan SSOP dalam alur proses penanganan ikan tuna loin dari awal penerimaan sampai pada proses ekspor. Hasil wawancara dengan karyawan juga didapatkan kualitas sudah sangat baik sehingga tidak pernah ada komplain dari konsumen kepada PT. Harta Samudra. Secara deskriptif prosedur penanganan ikan tuna loin sudah memenuhi standar GMP dan SSOP.

Kepada pihak PT. Harta Samudra terlebih kepada karyawan pada saat melakukan pemotongan ekor, tulang harus selalu berhati-hati karena dapat menyebabkan luka pada area tangan. dan pencatatan waktu dan suhu awal dan akhir pada proses perlu dilakukan secara rutin untuk memantau apakah waktu dan suhu yang ditentukan telah tercapai. Jika tidak dilakukan pencatatan waktu dan suhunya maka dapat berpengaruh pada proses produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. 2008. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Bumi Aksara. Jakarta. Alfrianto E. 2018. Pengawasan Mutu Bahan/Produk Pangan Jilid II. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta.
- BSN, (Badan standar Nasional) (1998). SNI 01-2984-1998 Tentang Minuman Squash. Jakarta: Badan Standarisasi nasional. Hal. 1-3.
- Direktorat Jenderal Perikanan. 1999. Pedoman Program Manajemen Mutu Terpadu Berdasarkan Konsepsi HACCP. Modul II. Jakarta. 30 halaman. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.

- Djazuli. Lembaga-lembaga Perekonomian Umat Sebuah Pengenalan. Jakarta: Raya Grafindo Persada. 2000.
- Djalal, Hasjim, 2010, Negara Kepulauan, Menuju, Negara Maritim, Lembaga Laut Indonesia, Jakarta.
- EC No. 852. 2004. Higiene Bahan Pangan. Dirjen P2HP-DKP 2007.
- Effendi, S. 2009. Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan. Alfabeta. Bandung.
- FAO, 200 5. The State of World Fisheries and Agriculture (sofia), FAO.
- Hadiwiyoto, S. 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Jilid 1. Liberty. Yogyakarta.
- Ilyas, S. 1983. Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan Jilid I Seri Teknik Pendinginan Ikan. CV Paripurna. Jakarta.
- Ilyas, S. 1993. Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan Jilid II Seri Teknik Pembekuan Ikan. CV. Paripurna. Jakarta
- Josupeit H. 2010. World Tuna Trade Challenges and Opportunities dalam Seychelles Tuna Conference FAO, 4-6 Februari 2010, Seychelles. Junianto. 2003. Teknik Penanganan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kreuzer, R. 2002. Fish Inspection and Quality Control. Fishing News Ltd. London-England.
- Murniyati dan Sunarman. 2000. Pendinginan, Pembekuan, dan Pengawetan Ikan. Kanisius. Yogyakarta.
- Mulyanto. 2009. Inovasi Teknologi Perikanan. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Muchtadi dan Ayustaningwarno. 2010. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. Alfabeta. Bandung.
- Niimi, Y dan Wu, C. 2000. Various Type of Tuna Flesh Damage. Daito Gyorui Co.,Ltd. Japan.
- Nurjanah, dkk. 2011. Pengetahuan dan Karakteristik Bahan Baku Hasil Perairan. IPB Press. Bogor.
- Purwaningsih, S. 1995. Teknologi Pembekuan Udang. Penebar Swadaya. Jakarta. Sutrisno, Edy.. 2013. Manajemen Sumber Daya Manusia, Edisi Pertama, Jakarta: Kencana.
- Saanin, H. 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan 1. Bina Cipta-IPB. Bogor.
- Thaheer. 2005. Sistem Manajemen HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points). Bumi Aksara. Jakarta.
- Winarno, F.G dan Surono. 2004. GMP Cara Pengolahan Pangan yang Baik. MBrio press, cetakan 2. Bogor.
- Winarno, F.G. 2007. Teknologi Pangan. M Brio Press. Bogor.