

**PENERAPAN HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT (HACCP) PADA TUNA
(*Thunnus sp.*) UTUH BEKU**

**IMPLEMENTATION OF HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT (HACCP) ON
FROZEN WHOLE TUNA (*Thunnus sp.*)**

Ely John Karimela^{1*}, Jeinita Fernanda Laleno¹, Novalina Maya Sari Ansar², Ferdinand Gansalangi³

^{1,2}Jurusan Teknologi Perikanan dan Kebaharian, Program Studi Pengolahan dan Penyimpanan Hasil Perikanan, Politeknik Negeri Nusa Utara, Jln. Kesehatan No. 1, Kelurahan Sawang Bendar, Tahuna, Kepulauan Sangehe

³Jurusan Kesehatan, Program Studi Keperawatan, Politeknik Negeri Nusa Utara, Jln. Kesehatan No. 1, Kelurahan Sawang Bendar, Tahuna, Kepulauan Sangehe

*Korespondensi: karimelaelyjohn@gmail.com

Abstrak: Tuna merupakan salah satu kelompok ikan yang banyak diminati oleh konsumen dalam negeri maupun luar negeri karena memiliki kualitas daging yang sangat baik dan gizi yang tinggi. Salah satu cara yang dapat memberikan jaminan keamanan produk yang akan dipasarkan yaitu dengan menggunakan sistem pengendalian kualitas keamanan pangan yaitu *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis penerapan HACCP pada tuna (*Thunnus sp.*) utuh beku di PT. Golden Tuna Bali. Teknik pengambilan data yang digunakan yaitu metode partisipatif dan observasi dengan data yang diperoleh adalah data primer dan sekunder. Berdasarkan 12 langkah penerapan HACCP di PT. Golden Tuna Bali meliputi pembentukan tim HACCP, deskripsi produk, tujuan penggunaan produk, penyusunan bagan alir produksi, konfirmasi diagram alir di lapangan, identifikasi bahaya, penentuan CCP, penentuan batas kritis tiap CCP, prosedur pemantauan, penetapan tindakan koreksi, penetapan prosedur verifikasi, dokumentasi dan pencatatan sudah diterapkan. Penerapan HACCP di PT. Golden Tuna Bali menunjukkan adanya CCP yaitu pada penerimaan bahan baku.

Kata kunci: beku, CCP, HACCP, keamanan pangan, tuna

Abstract: Tuna is one of the fish groups highly favored by both domestic and international consumers due to its excellent meat quality and high nutritional value. One way to ensure the safety of products is to be marketed by using the food safety quality control system known as Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP). The purpose of this study was to examine and identify the implementation of HACCP on frozen whole tuna (*Thunnus sp.*) at PT. Golden Tuna Bali. The data collection techniques used were participatory methods and observation, with both primary and secondary data obtained. Based on the 12 steps of HACCP implementation at PT. Golden Tuna Bali, the process includes forming a HACCP team, product description, intended use of the product, constructing a production flow diagram, on-site verification of the flow diagram, hazard identification, determination of Critical Control Points (CCP), establishing critical limits for each CCP, monitoring procedures, corrective actions, verification procedures, documentation, and record-keeping. The implementation of HACCP at PT. Golden Tuna Bali identified a CCP at the raw material receiving stage.

Keyword: CCP, food safety, frozen, HACCP, tuna

PENDAHULUAN

Ikan tuna merupakan salah satu potensi ikan laut yang menjadi andalan Indonesia. Data perdagangan tuna dunia menunjukkan bahwa pada tahun 2014 produksi tuna Indonesia tertinggi dari seluruh negara pengekspor tuna di dunia (Galland *et al.* 2016). Pada tahun 2020 ekspor tuna Indonesia sebanyak 515 ton (KKP 2021).

Handayani *et al.* (2019) menyatakan khusus untuk tuna dan sejenisnya, mereka berperan penting dalam perekonomian Indonesia, menghasilkan devisa negara, dan memberikan asupan protein bagi masyarakat pesisir, salah satunya produk tuna beku. Ikan tuna beku merupakan salah satu produk perikanan yang banyak dikonsumsi dan diekspor ke berbagai negara. Salah satu cara

yang dapat memberikan jaminan keamanan produk yang akan dipasarkan yaitu dengan menggunakan sistem pengendalian kualitas keamanan pangan yaitu *Hazard Analysis Critical Control Point* HACCP. Untuk itulah sistem Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) mulai diterapkan di banyak negara di dunia. HACCP adalah suatu sistem jaminan mutu yang mendasarkan pada kesadaran atau perhatian bahwa bahaya (hazard) akan timbul pada berbagai titik atau tahap produksi, tetapi dapat dilakukan tindakan pengendalian untuk mengontrol bahaya (Munarso dan Miskiyah 2014).

Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) adalah suatu sistem manajemen keamanan pangan yang bersifat sistematis dan didasarkan pada prinsip-prinsip yang telah dikenal, yang ditujukan untuk mengidentifikasi bahaya (hazard) yang kemungkinan dapat terjadi pada setiap tahapan dari rantai persediaan (Wallace *et al.* 2012). Sedangkan menurut (FAO 2013), HACCP adalah sistem yang mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan bahaya keamanan pangan yang signifikan dalam proses produksi.

Penetapan *Critical Control Point* (CCP) menggunakan diagram pohon keputusan (*decision tree*) dan menentukan titik kritis dimana bahaya fisika, kimia, dan biologi yang sering ditemukan pada setiap proses pengolahan tuna beku mulai dari penerimaan bahan baku, proses hingga tahap produk akhir. Dalam penerapannya, sistem HACCP akan berjalan secara efektif dengan menerapkan prasyarat yaitu *Good Manufacturing Practices* (GMP) dan *Sanitation Standard Operating Procedures*

(SSOP). Penerapan GMP berkaitan dengan tata cara atau teknik berproduksi yang baik dan benar sedangkan untuk penerapan SSOP merupakan pedoman persyaratan sanitasi unit pengolahan ikan dengan memperhatikan keamanan air dan es, kebersihan permukaan yang kontak langsung dengan produk, pencegahan kontaminasi silang, fasilitas pencuci tangan dan toilet, perlindungan produk dari bahan kontaminan, pelabelan penyimpanan dan penggunaan bahan toxin, pengendalian kesehatan karyawan, dan pest kontrol menurut FDA (2019) dan KKP (2019).

PT. Golden Tuna Bali merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi produk perikanan yang aman sesuai dengan persyaratan standar dan peraturan nasional dan internasional berupa sistem HACCP. Produk yang dihasilkan berupa *Frozen Pelagic Fish*, *Frozen Shark Meat*, *Frozen Shark Fin*, dan *Frozen Tuna* yang nantinya akan diekspor ke berbagai negara seperti negara Jepang, China, Thailand, Taiwan, Vietnam, dan Australia. Berdasarkan hal tersebut maka penulis melakukan penelitian di industri di PT. Golden Tuna Bali khususnya pada penerapan *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) pada Tuna (*Thunnus sp.*) utuh beku. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis penerapan HACCP pada tuna (*Thunnus sp.*) utuh beku di PT. Golden Tuna Bali.

METODE PENELITIAN

Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan berlokasi di PT. Golden Tuna Bali.

Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan meliputi alat tulis menulis, kuesioner, serta kamera untuk dokumentasi.

Teknik pengambilan data

Teknik pengambilan data yang dilakukan dalam magang industri ini adalah dengan menggunakan metode partisipatif dan observasi. Data yang diperoleh adalah data primer dan sekunder.

1. Data primer adalah data yang diperoleh dengan turun langsung ke sumber aslinya melalui wawancara. Proses wawancara dilakukan kepada petugas *quality control*, kepala produksi dan pekerja.
2. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari beberapa literatur di internet, jurnal, media perantara atau berupa buku, catatan bukti yang ada atau arsip, dokumen yang terkait HACCP dari perusahaan baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan secara umum di PT. Golden Tuna.

Analisis data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Data yang diperoleh secara nyata di lapangan, dibahas secara deskriptif, dan dipaparkan atau ditampilkan dalam bentuk gambar dan tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem keamanan pangan HACCP telah diterapkan oleh PT. Golden Tuna pada proses produksinya. Penerapan HACCP pada PT. Golden Tuna terdiri dari 12 langkah yang meliputi 5 tahap persyaratan (tim HACCP, deskripsi produk, tujuan penggunaan produk, penyusunan bagan alir produksi, konfirmasi bagan alir di lapangan) dan 7 prinsip HACCP (identifikasi bahaya, penentuan CCP, penentuan batas kritis masing-masing CCP, pemantauan CCP, penetapan tindakan perbaikan, penetapan prosedur verifikasi serta dokumentasi dan pencatatan). Tahapan pengolahan produk Tuna Beku di PT. Golden Tuna terdiri dari 6 alur proses yaitu sebagai berikut:

Penerimaan bahan baku

Bahan baku yang digunakan oleh PT. Golden Tuna adalah *big eye tuna* (*Thunnus abesus*), *yellow fin* (*Thunnus albacares*), *albacore tuna* (*Thunnus alalunga*), *southern blue fin tuna* (*Thunnus maccoyii*) yang diterima dari nelayan kapal perusahaan PT. Golden Tuna yang dilengkapi dengan ABF untuk menjaga mutu dari ikan agar tetap dalam keadaan beku. Bahan baku tuna didapatkan dari wilayah penangkapan yang berlokasi di Selatan Jawa, Barat Sumatra dan Laut lepas Samudra Hindia. Bahan baku ikan diterima oleh perusahaan dengan suhu maksimal -18°C diukur menggunakan termometer digital oleh *quality control*, pengecekan suhu dilakukan setiap 10 ekor ikan per lot secara acak, jika diterima ikan kurang dari 10 maka dilakukan uji semua. Menurut Ramadhani (2022), bahan baku yang

diterima di unit pengolahan diuji secara organoleptik, untuk mengetahui mutunya. Bahan baku ditangani secara hati-hati, cepat, cermat dan saniter dengan suhu pusat produk maksimal 4,4°C. Selain itu, dilakukan pengecekan kadar histamin dengan standar perusahaan maksimal 50 ppm, pengujian ini dilakukan dengan mengambil sampel acak kemudian dikirim ke laboratorium eksternal. Penerimaan bahan baku dalam bentuk utuh tanpa insang dan isi perut diangkat menggunakan alat angkut berupa truk. Perusahaan menerima bahan baku tuna beku dapat mencapai 93.867-ton dalam satu kali tangkap. Penanganan dilakukan dengan cepat untuk menghindari kenaikan suhu hal ini sesuai dengan SNI 01-2710.3-2006 yang mengatakan bahwa penerimaan bahan baku tuna beku harus ditangani secara hati-hati, cepat, cermat, dan saniter dengan mempertahankan suhu pusat produk maksimal -18°C. Proses penerimaan bahan baku dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses penerimaan bahan baku dari pemasok ikan

Sortasi

Ikan yang sampai di perusahaan langsung di bongkar dan diletakan di tempat

penyortiran. Penyortiran dilakukan dengan cara memisahkan ikan sesuai jenis, mutu, dan ukuran. Sortasi jenis dilakukan untuk memisahkan jenis yang tidak dikehendaki, sortasi mutu dilakukan secara organoleptik dengan menggunakan *scoresheet* organoleptik Tuna Beku. Untuk bahan baku yang diterima menurut standar perusahaan adalah >7, jika nilai organoleptik <7 maka ikan tersebut tidak diterima. Selanjutnya dilakukan sortasi ukuran dengan cara penimbangan. Ikan ditangani dengan cepat dan hati-hati untuk menghindari kenaikan suhu dan kerusakan fisik ikan sesuai dengan SNI 01-2710.3-2006. Sortasi dengan pemisahan bahan bakus sesuai jenis dan mutu dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Sortasi bahan baku sesuai jenis dan mutu ikan

Penimbangan dan pelabelan

Produk yang telah dilakukan penyortiran kemudian ditimbang pada timbangan yang sudah dikalibrasi terlebih dahulu untuk mengetahui berat ikan dan diberi label yang berisi dengan identitas produk atau pemberian kode berdasarkan nama produk, berat bersih, kode produksi, kode kapal/*supplier*. Untuk ikan yang didapati memiliki indeks kerusakan fisik dipisahkan dan diberi tambahan label

dengan mencantumkan *Below Standar* (BS) yang nantinya dijual di pasar domestik. Menurut Sofiati dan Deto (2019) pelabelan bertujuan untuk memudahkan konsumen dalam mengenali produk karena berisi informasi mengenai produk itu sendiri. Proses penimbangan dan pelabelan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses penimbangan serta pelabelan pada ikan

Penyimpanan sementara

Proses sebelumnya ikan disimpan pada ruang penyimpanan beku sementara dan disusun pada rak yang telah disediakan. Penyimpanan sementara dilakukan pada suhu -25°C . Alat pembeku yang digunakan adalah *Air Blast Freezer* (ABF). Ruang penyimpanan sementara dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Ruang penyimpanan sementara ABF

Penyimpanan beku

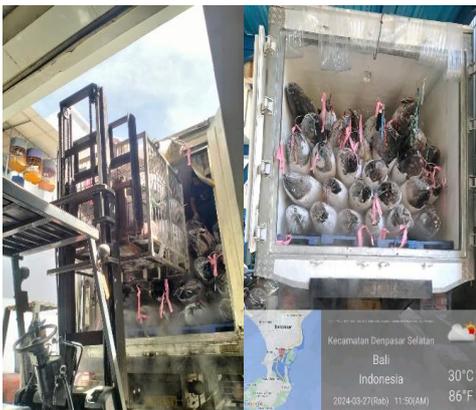
Pada saat penyimpanan beku produk diangkut dengan *forklift* langsung disimpan dalam *cold storage* dijaga suhu -20°C sampai -30°C dengan toleransi suhu kegiatan deforst mesin untuk pemeliharaan dan kinerja pendinginan. Produk disusun rapi berdasarkan spesifikasi produk dan ada jarak antara dinding dan atap dengan *end product*. Susunan diberi alas pallet dengan tujuan agar udara dingin dapat bersirkulasi dengan baik untuk menjaga suhu produk. Hal ini sesuai dengan SNI 01-2710.3-2006 bahwa penataan produk dalam gudang beku diatur sedemikian rupa sehingga memungkinkan sirkulasi udara dapat merata dan memudahkan pembongkaran. Sistem penyimpanan dan pengeluaran dilakukan dengan sistem *first in first out* (FIFO). Sistem tersebut berarti produk yang diproses terlebih dahulu akan dikeluarkan atau akan dipasarkan terlebih dahulu berdasarkan keperluan ekspor sehingga tidak ada produk yang disimpan terlalu lama dalam *cold storage*. Produk akhir di *cold storage* dikelompokkan berdasarkan jenis dan ukuran. Penyimpanan beku dalam ruangan *cold storage* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Ruang penyimpanan ikan beku

Pemuatan

Produk yang siap diekspor diangkat menggunakan *container* dengan tetap mempertahankan suhu -25°C . Produk disusun di atas pallet dengan tidak menyentuh atap karena untuk sirkulasi udara dan harus menyentuh dinding kontainer untuk mencegah goyang atau roboh. Proses pemuatan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Proses pemuatan ikan beku di dalam *container*

Konfirmasi diagram alir di lapangan

Konfirmasi diagram alir dilakukan pada saat proses produksi dilakukan, apabila pada saat proses produksi ditemukan ketidaksesuaian antara diagram alir yang telah disusun dengan proses produksi di lapangan, maka diagram alir tersebut perlu dikaji kembali oleh tim HACCP. Diagram alir produksi tuna beku di PT. Golden Tuna sudah sesuai dengan manual HACCP yang telah disusun sehingga tidak perlu dilakukan perbaikan kembali. Proses verifikasi yang dilakukan juga telah sesuai dengan SNI No. 01-4852-1998 yang menyatakan bahwa tim HACCP harus mengkonfirmasi proses produksi di lapangan bilamana perlu maka harus dilakukan perbaikan.

Identifikasi bahaya

Analisis bahaya merupakan implementasi prinsip HACCP yang pertama pada perusahaan. Analisis bahaya yang dilakukan oleh Tim HACCP di PT. Golden Tuna sudah sesuai dengan SNI No. 01-4852-1998. Terdapat tiga tingkatan kategori risiko dan keparahan dari suatu bahaya yang dianalisis yakni *low*, *medium*, dan *high*. Bahaya signifikan adalah bahaya yang memiliki risiko rendah (*low*) dan keparahan tinggi (*high*). Bahaya signifikan dapat membahayakan konsumen jika tidak ditangani dengan baik. Sedangkan bahaya yang tidak signifikan adalah bahaya yang memiliki risiko rendah (*low*) dan keparahan (*medium*).

Terdapat tiga tahapan analisis bahaya yakni menyusun daftar potensi bahaya, melakukan evaluasi potensi bahaya yang didasarkan pada risiko dan tingkat keparahan dan menetapkan tindakan pencegahan atas bahaya yang teridentifikasi. Menurut Soman dan Raman (2016), bahaya biologi ditimbulkan karena adanya kandungan bakteri, virus, jamur, dan parasit. Bahaya fisik ditimbulkan karena adanya benda asing yang terikut di dalam produk, sedangkan bahaya kimia ditimbulkan karena adanya residu bahan kimia yang dapat membahayakan kesehatan. Tujuan dari analisis bahaya adalah untuk mencegah, menghilangkan, dan mengurangi munculnya potensi bahaya yang dapat membahayakan keamanan pangan hingga batas aman yang ditetapkan (Hasibuan *et al.* 2020). Analisis bahaya Tuna Beku di PT. Golden Tuna

sudah diterapkan sesuai dengan manual HACCP yang telah disusun sehingga tidak perlu dilakukan perbaikan kembali.

Penentuan CCP

Penentuan CCP merupakan tahapan kunci untuk mengeliminasi bahaya yang teridentifikasi. Tahapan yang tidak dapat dikendalikan pada proses produksi produk pangan mengakibatkan risiko kesehatan yang tidak diinginkan oleh konsumen. CCP adalah suatu proses yang harus dicegah atau dihilangkan potensi bahayanya hingga mencapai batas yang diterima. Tim HACCP di PT. Golden Tuna menentukan CCP berdasarkan pohon keputusan. Hal ini sesuai dengan SNI No. 01-4852-1998 bahwa dalam menentukan CCP pada suatu sistem HACCP dibantu dengan menggunakan pohon keputusan. Pohon keputusan penentuan CCP di PT. Golden Tuna dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pohon keputusan penentuan *Critical Control Points* (CCP) di PT. Golden Tuna

No	Tahapan proses	Penerimaan bahan baku
1	Bahaya signifikan	Histamin
1.	Q1 apakah ada tindakan pengendalian yang bersifat pencegahan?	Ya

- 2. Q2 apakah tahapan dirancang khusus untuk menghilangkan atau mengurangi bahaya yang mungkin terjadi sampai pada tingkatan yang dapat diterima? Tidak
- 3. Q3 dapatkah bahaya yang diidentifikasi terjadi melebihi tingkatan yang dapat diterima atau dapatkah melebihi batas yang diperbolehkan? Ya
- 4. Q4 apakah tahap selanjutnya menghilangkan bahaya yang teridentifikasi atau mengurangi kemungkinan terjadinya bahaya sampai tingkatan yang dapat diterima? Tidak

Penentuan batas kritis tiap CCP

Batas kritis adalah nilai maksimum dan minimum yang digunakan sebagai acuan dalam pengendalian titik kendali kritis (CCP) dimana nilai tersebut memisahkan antara nilai yang bisa diterima dengan nilai yang tidak bisa diterima pada setiap CCP untuk memastikan keamanan produk. Batas kritis dengan mencakup suhu, waktu, kelembaban atau tingkat keasaman (pH). Penentuan batas kritis di PT. Golden Tuna saat penerimaan bahan baku dengan bahaya histamin 50 ppm. Menurut Kim *et al.* (2006) histamin dibentuk dari histidin yang merupakan senyawa amina biogenik dari histamin terbentuk dari asam amino histidin akibat reaksi enzim dekarboksilase dengan suhu optimum pertumbuhan adalah 25°C.

Penetapan batas kritis ditujukan untuk memastikan CCP dapat dikontrol dengan baik. Batas kritis ditentukan berdasarkan studi literatur, peraturan pemerintah, dan pakar di bidang mikrobiologi dan kimia, serta standar yang telah ditetapkan oleh pembeli (*buyer*). Penentuan batas kritis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penentuan batas kritis (*critical limit*) dari CCP di PT. Golden Tuna

N	Bahaya	CCP	Batas Kritis
1	Histamin	Penerimaan bahan baku (suhu)	50 ppm

Prosedur pemantauan

Pada prinsip ini prosedur pengujian dan pengamatan terencana dan terjadwal untuk menilai prosedur penanganan setiap CCP sudah efektif dalam mempertahankan keamanan produk.

Penetapan tindakan koreksi

Dalam proses produksi tidak semua alur proses dapat berjalan dengan baik dan ideal. Penyimpangan yang terjadi pada proses produksi yang tidak sesuai dengan spesifikasi dapat diatasi dengan menerapkan tindakan perbaikan. Menurut Thaheer (2005), tindakan koreksi adalah tindakan yang harus diputuskan berdasarkan hasil *monitoring* terhadap CCP yang mengindikasikan bahwa CCP tidak terkendali, penerapan tindakan koreksi di PT. Golden Tuna sudah sesuai dengan SNI No. 01-4852-1998 bahwasanya tindakan koreksi harus spesifik diterapkan pada setiap CCP. PT. Golden Tuna sudah melakukan tindakan koreksi dengan tujuan untuk melakukan pengendalian terhadap suatu bahaya pada sistem *monitoring* terutama kondisi mesin, peralatan yang digunakan dalam proses produksi dan kondisi produk pada saat proses produksi berlangsung. Tujuan dari penetapan tindakan koreksi adalah untuk menjamin eliminasi potensi bahaya, rencana yang pasti untuk penyimpangan yang terjadi pada setiap CCP, tindakan koreksi diperlukan untuk pengendalian proses (Frihatin *et al.* 2023).

Penetapan prosedur verifikasi

Tujuan dilakukan verifikasi adalah untuk memastikan kesesuaian dan efektivitas dari rencana HACCP yang telah dibuat (Mahmudusaadah dan Sudewi 2016). Untuk memastikan CCP diatasi dengan baik maka perlu dilakukan verifikasi secara teratur. Berdasarkan Tabel 3, penetapan prosedur verifikasi yang dilakukan oleh PT. Golden Tuna sudah sesuai dengan SNI No. 01-4852-1998 dimana dalam melakukan prosedur verifikasi harus meliputi pemantauan ulang sistem pencatatan HACCP, pemantauan ulang penyimpangan dan disposisi produk, dan memastikan bahwa CCP telah memenuhi batas kritis yang telah ditetapkan.

Dokumentasi dan pencatatan

Prinsip HACCP yang terakhir adalah dokumentasi dan pencatatan. Dokumentasi dan pencatatan merupakan pendataan yang berisi semua langkah HACCP untuk memudahkan pemantauan sistem HACCP dalam periode waktu tertentu (Sari *et al.* 2023). PT. Golden Tuna melakukan dokumentasi dan pencatatan dengan cara penjurnalan dalam bentuk *record keeping* dan diisi pada saat proses produksi. Pada dokumen HACCP terdapat *form analysis* bahaya yang berisi bahaya fisika, kimia, dan biologi. Analisis lain yang harus dicatat yaitu penyebab bahaya, tingkat keparahan, dan tindakan pencegahan. Dokumentasi ini sebagai bukti keamanan pangan dengan prosedur dan proses yang terdapat pada manual HACCP serta menjamin bahwa semua proses dan kegiatan memenuhi apa yang telah ditetapkan. Tujuan

dilakukan untuk mengetahui adanya penyimpangan-penyimpangan yang terdapat di lapangan serta mengetahui tindakan koreksi yang telah dilaksanakan agar produk yang dihasilkan benar-benar aman dan layak dikonsumsi. Pencatatan dilakukan oleh divisi *quality control* dan dilakukan pemeriksaan kembali oleh *quality assurance*.

KESIMPULAN

PT. Golden Tuna Bali telah menerapkan 12 langkah penerapan manual HACCP yang meliputi pembentukan tim HACCP, deskripsi produk, tujuan penggunaan produk, penyusunan bagan alir produksi, konfirmasi diagram alir di lapangan, identifikasi bahaya, penentuan CCP, penentuan batas kritis tiap CCP, prosedur pemantauan, penetapan tindakan koreksi, penetapan prosedur verifikasi, dokumentasi dan pencatatan. Penerapan ini memungkinkan perusahaan untuk memastikan keamanan pangan pada tuna utuh beku yang diproduksi. Implementasi HACCP di PT. Golden Tuna Bali menunjukkan adanya CCP, terutama pada tahap penerimaan bahan baku.

DAFTAR RUJUKAN

- Badan Standarisasi Nasional. 1998. SNI 01-4852-1998. Sistem Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (HACCP) serta Pedoman Penerapannya. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2007. SNI 01-2710.3-2006. Tuna Beku -

- Bagian 3: Penanganan dan Pengolahan. Jakarta.
- [FAO] Food Agriculture Organization. 2013. *Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines for its Application*. Codex Alimentarius Commission, Food, and Agriculture Organization of the United Nations.
- [FDA] Food and Drug Administration. 2019. *Fish and Fishery Product Hazard and Control Guidance*. Florida Sea Grant IFAS - Extension Bookstore University of Florida P.O. Box 110011 32611-0011 (800) 226-1764 (fourth edi). Florida Sea Grant: Department Of Health and Human Services, Public Health Service, Food and Drug Administration, Center For Food Safety and Applied Nutrition, Office Of Food Safety.
- Galland G, Rogers A, Nickson A. 2016. *Netting Billions: A Global Valuation of Tuna*. A Report from The PEW Charitable Trusts. <https://www.pewtrusts.org/en/research-and-analysis/reports/2016/05/netting-billions-a-global-valuation-of-tuna>. [7 Juni 2024].
- Handayani T, Maarif MS, Riani E, Djazuli N. 2019. Mercury Levels and Tolerable Weekly Intakes (TWI) of Tuna and Tuna-like Species from the Southern Indian Ocean (Indonesia): Public Health Perspective. *Biodiversitas Journal*. 20(2): 504-509. DOI: <https://doi.org/10.13057/biodiv/d200229>
- Hasibuan NE, Azka A, Rohaini A. 2020. Penerapan *Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)* Tuna (*Thunnus* sp.) Loin Beku di PT. Tridaya Eramina Bahari. *Aurelia Journal*. 2(1): 53-62. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/aj.v2i1.9491>.
- Kim SH, An H, Price RJ. 2006. Histamine Formation and Bacterial Spoilage of Albacore Harvested off the U.S Northwest Coast. *Jurnal of Food Science*. 64(2): 340-343. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.1999.tb15896.x>
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2021. *Komitmen KKP Kelola Perikanan Tuna Berkelanjutan dan Terukur*. *Siaran Pers Kementerian Kelautan dan Perikanan Nomor: SP. 1204/SJ.5/XII/2021*. <https://kkp.go.id/news/news-detail/komitmen-kkp-kelola-perikanan-tuna-berkelanjutan-dan-terukur65c1bbdb2df23.html>. [9 Juni 2024].
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2022. *GMP dan SSOP di Unit Pengolahan Ikan*. Badan Karantina Ikan Pengendalian

- Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan. Jakarta.
- Mahmudatusaadah A, Sudewi S. 2016. Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) in Sweet Potato's Liquid Sugar. *Invotec: Innovation of Vocational Technology Education*. 12(2): 56-59. DOI: <https://doi.org/10.17509/invotec.v12i2.6203>
- Munarso SJ, Miskiyah. 2014. Penerapan Sistem HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*) pada Penanganan Pascapanen Kakao Rakyat. *Jurnal Standardisasi*. 16(1): 17-30. DOI: <http://dx.doi.org/10.31153/js.v16i1.80>
- Ramadhani P. 2022. Identifikasi Penerapan HACCP Proses Pengolahan Tuna Loin Beku di PT Perikanan Indonesia Cabang Benoa-Bali [Tugas Akhir]. Makassar (ID): Politeknik ATI Makassar.
- Sari L, Nugroho DS, Yulianti N. 2023. Penerapan *Hazard Analysis Critical Control Point* pada Proses Produksi Udang *Cooked Peeled Tail On* di PT. X. *Technomedia Journal*. 7(3): 381-398. DOI: <https://doi.org/10.33050/tmj.v7i3.1916>
- Sofiati T, Deto SN. 2019. Profil Pengolahan Tuna Loin Beku di PT. Harta Samudra Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Bluefien Fisheries*. 1(2): 12-22. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jbf.v1i2.27>
- Thaheer H. 2005. *Sistem Manajemen HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point)*. Jakarta (ID): PT Bumi Aksara.
- Wallace CA, Holyoak L, Powell SC, Dykes FC. 2012. Re-thinking the HACCP Team: An Investigation into HACCP Team Knowledge and Decision-Making for Successful HACCP Development. *Food Research International*. 47(2): 236-245. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.foodres.2011.06.033>