

**IMPLEMENTASI HACCP PADA PEMBEKUAN
FILLET IKAN ANGGOLI (*Pristimopoides multidens*) BENTUK SKIN
ON (Studi Kasus Pada PT. Sulindo Kota Probolinggo)**

Ramli^{1*}, Abdul Muqsith²

¹Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Universitas Ibrahimy

²Program Studi Budidaya Perikanan, Universitas Ibrahimy

*Email : ramliarul80@gmail.com

Received: 22 April 2022, Accepted: 10 Juni 2022

ABSTRAK

Industri pengolahan hasil perikanan harus memenuhi dan menerapkan Sistem Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan agar produk yang dihasilkan memberikan jaminan mutu dan keamanan pangan bagi konsumen dan sebagai upaya memenuhi tuntutan pasar ekspor. Konsepsi metode Sistem Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan yang bisa diterapkan pada pengolahan hasil perikanan adalah *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui implementasi HACCP pada pembekuan *fillet* ikan anggoli (*Pristimopoides multidens*) bentuk *skin on* di PT. SULINDO. Metode pengumpulan data dilakukan dengan metode survey. Data yang diperoleh dan dianalisis terdiri dari data primer dan sekunder. Data diperoleh dengan melakukan wawancara dan observasi langsung di lapangan, berupa analisis bahaya, identifikasi titik kendali kritis dan pengawasan terhadap titik kendali kritis serta pengujian fisik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi HACCP pada pembekuan *fillet* ikan anggoli (*Pristimopoides multidens*) bentuk *skin on* di PT. SULINDO terdiri dari 12 langkah, yang meliputi menyusun tim HACCP, mendeskripsikan produk, mengidentifikasi penggunaan produk, memverifikasi diagram alir, melakukan analisa bahaya dan tindakan pencegahannya, menentukan Critical Control Point (CCP), menentukan batas kritis, menetapkan sistem pemantauan, menetapkan tindakan koreksi, menetapkan prosedur verifikasi, menetapkan prosedur penyimpanan dan dokumentasi. Berdasarkan *decision tree*, Critical Control Point (CCP) pada tahapan pembekuan *fillet* ikan anggoli (*Pristimopoides multidens*) bentuk *skin on* di PT. SULINDO, hanya terdapat satu tahapan proses yang ditetapkan sebagai Critical Control Point (CCP), yaitu tahapan pendeteksian logam dengan bahaya *significant* berupa pecahan logam pada produk *fillet* dengan batas kritis logam yang diterapkan untuk pencegahan yaitu Fe Ø 2,5 mm dan Non Fe Ø 2,5 mm dan tindakan pemantauan dilakukan pada kemungkinan adanya serpihan logam Fe dengan menggunakan mesin *metal detector* atau *sensifitas* alat dengan menggunakan metal taster setiap satu jam sekali.

Kata Kunci : Implementasi HACCP, pembekuan *fillet* ikan anggoli

ABSTRACT

The fishery product processing industry must comply with and implement the Quality Assurance and Safety System for Fishery Products so that the products produced provide quality assurance and food safety for consumers and as an effort to meet the demands of the export market. The conception of the Quality Assurance and Safety of Fishery Products method that can be applied to the processing of fishery products is the *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP). This study aims to determine the implementation of HACCP on freezing of *fillets* angoli fish (*Pristimopoides multidens*) in the form of *skin on* at PT. SULINDO. The method of data collection was carried out by the survey method. The data obtained and analyzed consisted of primary and secondary data. Data were obtained by conducting interviews and direct observations in the field, in the form of hazard analysis, identification of critical control points and supervision of critical control points and physical testing. The results of the research show that the implementation of HACCP on freezing of *fillets* angoli fish (*Pristimopoides multidens*) in the form of *skin on* at PT. SULINDO consists of 12 steps, which include compiling a HACCP team, describing products, identifying product uses, verifying flow charts, conducting hazard analysis and preventive actions, determining Critical Control Points (CCP), determining critical limits, establishing monitoring systems, establishing corrective actions, establish verification procedures, establishing storage and documentation procedures. Based on *decision tree*, *Critical Control Point* (CCP) at the freezing stage of *fillet* Anggoli fish (*Pristimopoides multidens*) is in the form of *skin on* at PT. SULINDO, there is only one process stage that is designated as a *Critical Control Point* (CCP), namely the stage of detecting metals with a *significant* form of metal fragments in *fillet* with a critical metal limit applied for prevention, namely Fe 2.5 mm and Non Fe 2,5 mm and monitoring measures were carried out on the possibility of Fe metal flakes using a *metal detector* or *sensitivity* using a metal taster every hour.

Keywords : HACCP implementation, freezing of *fillet* angoli fish

PENDAHULUAN

Industri pengolahan hasil perikanan harus memenuhi dan menerapkan Sistem Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan agar produk yang dihasilkan memberikan jaminan mutu dan keamanan pangan bagi konsumen dan sebagai upaya memenuhi tuntutan pasar ekspor (Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan, 2013). Sistem Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan adalah upaya pencegahan dan pengendalian yang harus diperhatikan dan dilakukan sejak praproduksi sampai dengan pendistribusian untuk menghasilkan hasil perikanan yang bermutu dan aman bagi kesehatan manusia (Peraturan Pemerintah, 2004). Konsepsi metode manajemen keamanan pangan yang bisa di terapkan pada pengolahan pangan termasuk pengolahan hasil perikanan

adalah *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) yang merupakan suatu metode 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.*, 2016)

HACCP merupakan konsep yang bertujuan untuk mencegah hal-hal yang dapat membahayakan keamanan konsumen berupa kerusakan dan atau kontaminasi mikroorganisme bahan makanan yang dapat menimbulkan penyakit misalnya seperti *Salmonella*, *Escherichea coli* dan *coliform*, kontaminasi mikroorganisme dapat terjadi mulai pada tahap awal yaitu dari penerimaan bahan baku, penanganan, penyimpanan sampai distribusi. Hal ini terjadi sebagai akibat dari tidak diterapkan teknik sanitasi dan higiene yang baik sejak pra-panen sampai paska panen. Kerusakan atau kontaminasi disebabkan karena bahan pembersih, bahan pengawet, wadah tempat meletakkan produk, kondisi pakain dan atribut karyawan, kondisi suhu penyimpanan atau pengolahan, kecerobohan kerja, serta sarana dan prasarana yang sudah tidak memenuhi standar serta kebersihan lingkungan kerja yang tidak diperhatikan sehingga pada prinsipnya tidak memenuhi persyaratan cara produksi yang baik dan benar (Abdullah dan Tangke, 2021).

Sesungguhnya Indonesia telah mewajibkan rantai pasok perikanan wajib menerapkan sistem mutu melalui Program Manajemen Mutu Terpadu (PMMT) berdasarkan konsep HACCP sejak tahun 1998, namun kenyataannya masih terdapat produk perikanan yang ditolak di Amerika Serikat (Ndahawali, 2016). Hasil penelitian Rinto dalam Rahmawaty, dkk (2014) menunjukkan terdapat 146 kasus penolakan dari FDA (*Food and Drug Administration*). Sebanyak 64% kasus penolakan disebabkan adanya bakteri patogen maupun toksin yang dihasilkan seperti histamin, 26% disebabkan filthy, 6% disebabkan residu kimia, dan 4% disebabkan misbranding.

Berdasarkan contoh kasus di atas, maka untuk mengurangi atau menekan kerugian yang ada seyogyanya Industri Pengolahan Ikan yang merupakan kegiatan ekonomi menggunakan unit pengolahan ikan sebagai tempat untuk mengolah ikan dengan menggunakan peralatan penanganan dan pengolahan ikan, sehingga menjadi produk dengan nilai yang lebih tinggi wajib memiliki dan menerapkan sistem manajemen keamanan pangan yang mencakup *Good Manufacturing Practices* (GMP), *Standard Sanitation Operating Procedure* (SSOP) dan *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP)

Sistem jaminan mutu dan keamanan pangan yang diadopsi oleh oleh PT. SULINDO dalam penanganan dan pengolahannya adalah HACCP. Penerapan HACCP pada masing-masing produk akhir di PT. SULINDO berbeda-beda, sehingga pada penelitian ini hanya di fokuskan pada produk akhir berupa *fillet* ikan anggoli (*Pristimopoides multidens*) bentuk *skin on*. Dengan begitu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui implementasi HACCP pada pembekuan *fillet* ikan anggoli (*Pristimopoides multidens*) bentuk *skin on* di PT. SULINDO.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan mulai dari bulan Januari sampai Maret 2021, yang bertempat di PT.Sukses Lautan Indonesia (SULINDO) Jalan Tanjung Tembaga Barat, Kelurahan Mayangan, Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo Provinsi Jawa Timur.

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah perlengkapan alat tulis menulis dan kamera digital untuk dokumentasi kegiatan penelitian. Sedangkan bahan yang digunakan adalah data aktivitas proses pembekuan *fillet* ikan anggoli (*Pristimopoides multidens*) bentuk *skin on* di PT. SULINDO.

Metode pengumpulan data dilakukan dengan metode survey, dimana penelitian dilakukan dengan cara mengikuti langsung aktivitas dan alur proses pembekuan *fillet* ikan anggoli (*Pristimopoides multidens*) bentuk *skin on* di PT. SULINDO mulai dari tahap awal produksi hingga produk akhir. Data yang diperoleh dan dianalisis terdiri dari data primer dan sekunder. Data diperoleh dengan melakukan wawancara dan observasi langsung di lapangan, analisis bahaya, identifikasi titik kendali kritis dan pengawasan terhadap titik kendali kritis serta pengujian fisik.

Penelitian yang dilakukan yaitu mengamati alur proses pembekuan *fillet* ikan anggoli (*Pristimopoides multidens*) bentuk *skin on* di PT. SULINDO, menganalisis potensi bahaya dan mengidentifikasi titik kendali kritis dan pengawasan terhadap titik kendali kritis. Pengamatan Alur proses pembekuan *fillet* ikan anggoli (*Pristimopoides multidens*) bentuk *skin on*, dilakukan dengan mengikuti langsung proses pembekuan *fillet* ikan anggoli (*Pristimopoides multidens*) bentuk *skin on* di PT. SULINDO sejak bahan baku diterima sampai produk siap ekspor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi HACCP pada pembekuan *fillet* ikan anggoli (*Pristimopoides multidens*) bentuk *skin on* di PT. SULINDO Kota Probolinggo didasarkan pada Codex Alimentarius Commission yang telah mengadopsi sistem HACCP ini dan telah menyusun pedoman implementasi HACCP dengan langkah-langkah penerapan secara sistematis dalam 12 langkah, yang terdiri dari lima langkah awal persiapan dan diikuti dengan tujuh langkah berikutnya yang merupakan tujuh prinsip HACCP. Lima langkah awal persiapan HACCP meliputi menyusun tim HACCP, mendeskripsikan produk, mengidentifikasi penggunaan produk, memverifikasi diagram alir. Prinsip HACCP menggambarkan garis besar yang dapat menunjukkan bagaimana cara menetapkan, mengimplementasikan, dan memelihara rencana dilakukan dan bahaya telah diselesaikan. Terdapat tujuh prinsip dasar penting yang direkomendasikan oleh *National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods* (NACMCF) dan *Codex Alimentarius Commission* (CAC). Tujuh prinsip HACCP, yaitu melakukan analisa bahaya dan tindakan pencegahannya, menentukan *Critical Control Point* (CCP), menentukan batas kritis, menetapkan sistem pemantauan, menetapkan tindakan

koreksi, menetapkan prosedur verifikasi, menetapkan prosedur penyimpanan dan dokumentasi (Horax dan Sutapa, 2017). Kedua belas langkah tersebut digambarkan sebagai suatu alur tahap penerapan HACCP sebagai berikut:

Langkah 1 : Menyusun Tim HACCP

Tim HACCP (*Hazard Analisis Critical Control Point*) dibentuk untuk membangun sistem keamanan pangan ISO 22000:2005 (HACCP) mulai dari perencanaan hingga penerapannya. Untuk menjamin itu semua harus ada keputusan yang dibuat dari tim dengan manajemen yang dibentuk dari personal departemen yang berada pada jalur mutu. Khususnya yang berkaitan langsung dengan produksi (Ponda dkk, 2018)

Tim HACCP dibentuk untuk mempermudah perencanaan HACCP dan tim HACCP terdiri dari berbagai elemen perusahaan agar informasi yang dibutuhkan dalam perencanaan HACCP mudah diperoleh. Tim HACCP bertugas untuk menulis *Good Manufacturing Practise* (GMP), *Standart Sanitation Operational Procedure* (SSOP), membuat rencana HACCP, mengimplementasikan HACCP, dan melakukan verifikasi. Tim HACCP di PT.Sukses Lautan Indonesia (SULINDO) terdiri dari karyawan dari beberapa departemen dalam divisi pengolahan dan penyimpanan. Tim HACCP terdiri dari General Manager, Quality Assurance, Supervisor Quality Control, Analysis Laboratorium, Production Manager, Processing Supervisor, Packaging Supervisor, Head Of Mechanic, Human Resource and Development serta Sanitation Supervisor. Tim HACCP mengadakan meeting setiap satu tahun sekali untuk mereview hasil HACCP dan semua tim HACCP wajib mengikutinya. Tim HACCP pada PT.Sukses Lautan Indonesia (SULINDO) dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Tim HACCP PT.SULINDO

NO	Nama	Latar Belakang Pendidikan	Bagian	Data Penunjang
1	Abdul Rohim	S1, Jurusan Elektro Universitas Muhammadiyah Lampung	General Manager	Sertifikat Pelatihan Pengolahan ikan
2	Rengga Permana	D3, Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Akademi Perikanan Sidoarjo	Quality Assurance	Sertifikat HACCP, sertifikat dari kompetensi & memenuhi syarat sebagai ikan pengolahan, sertifikat

				untuk ,bisnis penyeleng garaan dalam melaksana kan kebersihan & prosedur memancin g pada kapal
3	Fajar Syahputra	D3, Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Akademi Perikanan Sidoarjo	Sepervisor Quality Control	Sertifikat HACCP dan sertifikat dari kompetensi & memenuhi syarat sebagai ikan pengolaha n
4	Isnaini Madyastuti	S1, Jurusan Teknologi Hasil perikanan Universitas Brawijaya	Analysis Laboratorium	Sertifikat HACCP
5	Susari	SMUN 1 Medan	Production Manager	Pelatihan Pengolaha n ikan
6	Suheriyanto	SMK Tanam Siswa probolinggo	Processing supervisor	Pelatihan Pengolaha n ikan
7	Ahmad Affan	MAN Balong Rejo Sumobito jombang	Packaging Supervisor	Pelatihan Pengolaha n ikan
8	Suleman	SMK 1 Ahmad Yani Probolinggo	Head Of Mechanic	Pelatihan Pengolaha n ikan
9	Anisa nurul H	S1,Sosial Ekonomi Perikanan universitas Brawijaya	Humen Resource and Development	Pelatihan Pengolaha n ikan

10	Purnomo	SMEA Sore Probolinggo	Sanitation Supervisor	Pelatihan Pengolaha n ikan
----	---------	--------------------------	--------------------------	----------------------------------

Sumber : PT.SULINDO (2021)

Dari Tabel 1. diatas dapat dilihat bahwa anggota Tim HACCP PT.Sukses Lautan Indonesia (SULINDO) terdiri dari berbagai disiplin ilmu dan dari divisi yang berbeda-beda. Setiap perusahaan minimal harus mempunyai dua orang karyawan yang memiliki sertifikat HACCP dan SPI yang merupakan persyaratan bagi Unit Pengolahan Ikan (UPI) untuk mendapatkan Sertifikat Kelayakan Pengolahan (SKP) berpredikat “A” atau *Excellent*.

PT.SULINDO memiliki tiga anggota tim yang sudah memiliki Sertifikat Pelatihan HACCP dan semua anggota sudah mendapatkan pelatihan pengolahan perikanan. Sehingga wawasan serta kompeten tentang jaminan mutu dan keamanan pangan sudah cukup memadai.

Langkah 2 : Mendeskripsikan Produk

Produk merupakan hasil akhir yang dikehendaki setelah melewati beberapa proses yang berurutan secara baik dan benar. Produk yang diproduksi oleh sebuah perusahaan bisa lebih dari satu macam produk, untuk itu dilakukan pendiskripsikan pada setiap produk yang dihasilkan, dalam pendiskripsian produk akhir ditulis dengan menggunakan tabel jenis proses dan jenis produk yang dihasilkan. Untuk jenis proses dilakukan penulisan informasi nama produk, komposisi, karakteristik produk, penggunaan produk, kemasan, metode pengawetan, konsumen, instruksi khusus pada label, usia simpan dan metode distribusi (Lutfi, dkk, 2019)

Tim HACCP PT. SULINDO bertugas menyusun deskripsi atau uraian dari produk akhir. Deskripsi produk ini mencakup beberapa keterangan lengkap tentang produk diantaranya ialah : jenis produk, tahapan proses pengolahan, metode pengemasan, umur simpan produk, batas pemakaian serta gambaran produk secara garis besar. Deskripsi produk adalah menjelaskan tentang karakteristik produk, struktur kimia/fisika, perlakuan pengolahan, pengemasan, umur simpan, cara penyimpanan, dan metode pendistribusian. PT.Sukses Lautan Indonesia (SULINDO) adalah sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang pengolahan ikan beku menjadi *fillet, whole Round, Whole Gutted, Whole Gilled Gutted, Whole Gutted Scaled* dan *Whole Gilled Gutted Scaled*, pengolahan chepalopoda beku dan usaha es. Dengan sasaran usaha lokal dan luar negeri (*Ekspor*) seperti USA, Eropa, China dan Asia. Deskripsi produk akhir *Fillet* Ikan Bentuk *Skin On* dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Deskripsi Produk Fillet

NO	Kategori	Deskripsi
1	Nama Produk	<i>Fillet Ikan Bentuk Skin On</i>
2	Komposisi produk	-
3	Struktur Kimia	-
4	Tahapan Proses	Penerimaan bahan baku, sortasi, Penimbangan 1, pelelehan atau <i>thawing</i> , penyisiran, pencucian 1, penimbangan ke-2, <i>filleting</i> , pencabutan duri, perapian, penyisiran ulang, cheking 1, penimbangan ke-3, pencucian ke-2, pencucian ke-3, pengelapan dan pembungkusan, penyuntikan gas CO, penyimpanan dingin, cheking 2, sizing 1, penimbangan ke-4 pembungkusan, pemvacuman, penyusunan ke long pan, pembekuan ABF, sizing 2, penimbangan ke-5, pengecekan logam, pengepakan dan pelebelan, penyimpanan di <i>cold storage</i> dan pemuatan.
5	Model Pengemasan	IVS (Individual Vacuum Packed) 10 Lbs, 15 Lbs dan 20 Lbs, pada kantong plastik dalam 1 carton.
6	Label	Jenis produk, ukuran, berat bersih, kode produksi, nama perusahaan.
7	Suhu penyimpanan	Disimpan di ruang dingin pada suhu -18°C atau dibawahnya.
8	Umur simpan	18 bulan
9	Petunjuk penggunaan	Dimasak sebelum dikonsumsi
10	Target pengguna	Umum dan untuk semua konsumen kecuali alergi.
11	Tujuan pasar	America
12	Distribusi	Distribusikan menggunakan container dengan suhu -18°C atau dibawahnya.

Sumber : PT.SULINDO (2021).

Langkah 3 : Mengidentifikasi Penggunaan Produk

Pada tahap ini harus digambarkan konsumen yang akan menggunakan makanan dan diidentifikasi untuk siapa produk tersebut ditujukan, apakah untuk semua kalangan atau untuk kalangan tertentu saja. Untuk memudahkan pencatatan dan tujuan praktis, informasi mengenai tujuan penggunaan produk dan konsumen yang dituju biasanya disatukan dalam lembar isian deskripsi produk seperti pada informasi diatas. Bisa juga disajikan dalam lembar isian yang terpisah. Informasi mengenai target konsumen biasanya merupakan bagian dari deskripsi produk dan ditulis dalam satu tabel (Meta *et al.*, 2018).

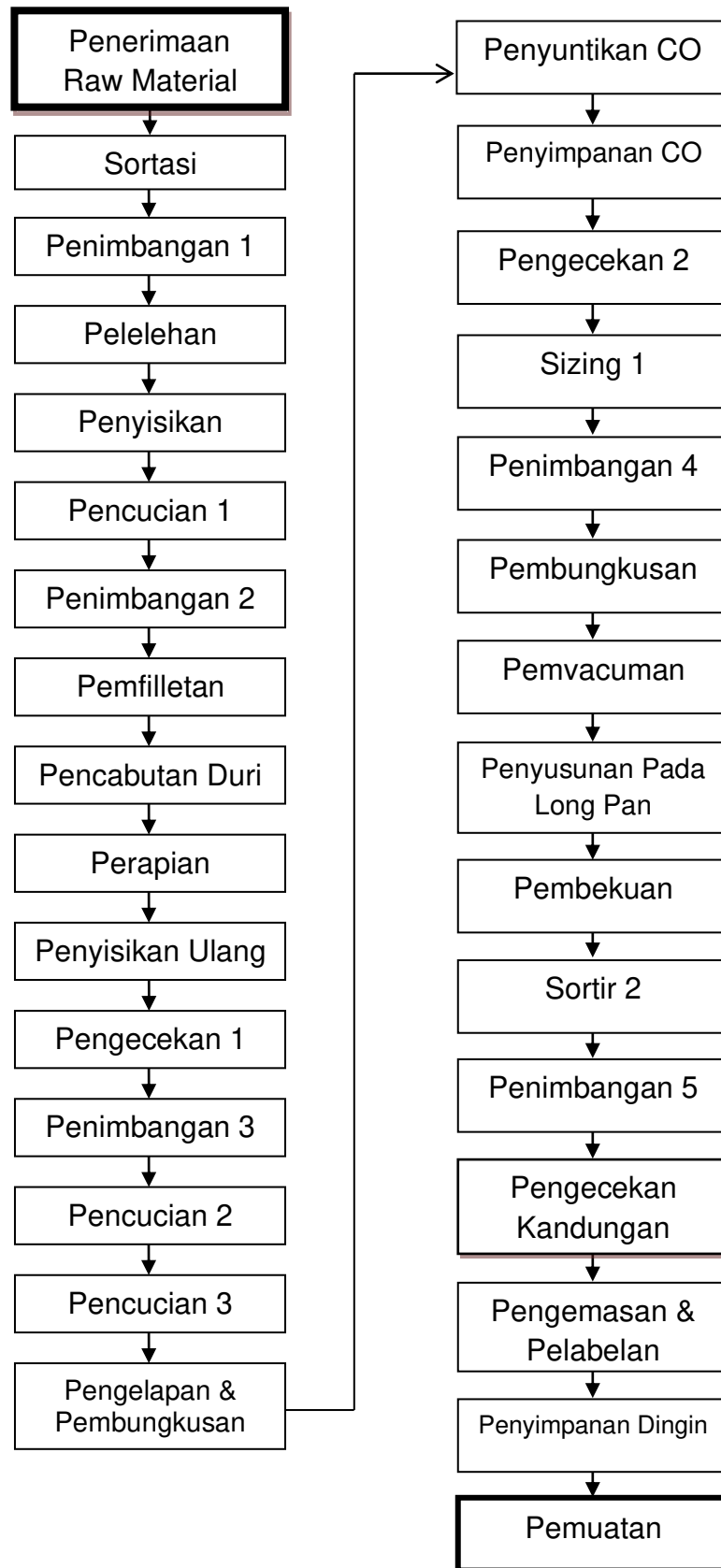
Produk fillet ikan Anggoli di PT.Sukses Lautan Indonesia (SULINDO) mempunyai segmen pasar untuk masyarakat umum dan untuk semua

umur kecuali yang mempunyai alergi terhadap ikan. Fillet ikan Anggoli merupakan produk setengah jadi (*Intermediet*) sehingga harus dimasak terlebih dahulu sebelum di konsumsi. Penggunaan produk oleh konsumen didasarkan pada manfaat produk itu sendiri seperti, nilai gizi yang baik dan bermanfaat bagi kesehatan.

Langkah 4 : Menyusun Diagram Alir

Diagram alir merupakan penggambaran alur yang dilalui untuk menghasilkan produk yang akan menerapkan HACCP. Untuk pembuatan bagan alir atau diagram alir yang dibuat harus memuat semua tahapan di dalam operasional produksi. Deskripsi diagram alir sebaiknya dapat menggambarkan kondisi nyata proses produksi (Ko, Y., 2016). Tujuan penyusunan bagan alir adalah untuk memberikan uraian tahapan-tahapan dalam proses secara jelas dan sederhana. Ruang lingkup bagan alir harus mencakup semua tahapan dalam proses yang secara langsung berada dibawah kendali pabrik pengolahan makanan (Moreb *et al.*, 2017). Bagan alir juga dapat memasukkan tahapan-tahapan dalam rantai makanan sebelumnya dan sesudah pengolahan makanan yang terjadi dalam pabrik pengolahan.

Penyusunan diagram alir proses fillet ikan Anggoli di PT.Sukses Lautan Indonesia (SULINDO) dilakukan oleh Tim HACCP yang telah terbentuk. Diagram alir proses merupakan grafik yang menunjukkan tahapan proses produksi dari awal sampai akhir. Pembuatan grafik ini bertujuan untuk mempermudah tim HACCP dalam mengkaji setiap tahapan-tahapan proses yang menjadi titik kritis dan bermanfaat sebagai pedoman bagi buyer atau lembaga lain yang ingin mengerti alur proses fillet ikan Anggoli. Berdasarkan HACCP-Tranning Curriculum-5th-Ed (2011) menjelaskan bahwa sebuah diagram alir merupakan alat visual yang penting untuk mengidentifikasi dan menggambarkan proses operasional yang akan dikendalikan. Alur proses pembekuan *fillet* ikan anggoli (*Pristimopoides multidentis*) bentuk *skin on* di PT. SULINDO dapat dilihat pada Gambar 1. berikut :



Gambar 1. Alur Proses Pembekuan *Fillet* Ikan Anggoli Bentuk *Skin On*
 (Sumber : PT.SULINDO, 2021)

Langkah 5 : Memverifikasi Diagram Alir

Diagram alir yang telah disusun harus diverifikasi dengan kenyataan dilapangan. Biasanya ada kemungkinan terjadi kesalahan ketika dilakukan penyusunan yang pertama. Jika terdapat kesalahan maka diagram alir harus segera diperbaiki. Verifikasi bagan alir di lapangan dilakukan dengan cara mengamati aliran proses, mencocokkan antara diagram alir dengan tahapan nyata dilapangan. Jika dinilai perlu, dapat dilakukan pengambilan sampel. Untuk verifikasi bagan alir dilapangan dilakukan oleh tim HACCP yang nantinya akan dikoordinasikan dengan staff di masing-masing departemen untuk melakukan verifikasi bagan alir di lapangan dengan pengamatan semua proses, karyawan, dan operasional rutin, jika tidak sesuai tim HACCP wajib mengubah alur proses. Tim HACCP sebagai penyusun bagan alir harus mengkonfirmasi operasional produksi dengan semua tahapan dan jam operasi serta bilamana perlu mengadakan perubahan bagan alir. Semua anggota tim HACCP harus terlibat dalam kegiatan verifikasi bagan alir (Blikon, *et.al.*, 2017).

Konfirmasi bagan alir merupakan pengecekan ulang antara diagram alir yang sudah dibuat dengan proses produksi yang terjadi sesungguhnya (Dzwolak, 2019). Pada tahap ini, tim HACCP melakukan tindakan verifikasi diagram alir ditempat yang berguna untuk memastikan semua proses yang berjalan sesuai dengan rencana yang telah dibuat oleh tim HACCP dan jika terjadi ketidaksesuaian dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi untuk kemudian di perbaiki prosesnya. Verifikasi diagram alir di PT.Sukses Lautan Indonesia (SULINDO) secara rutin dilakukan oleh tim HACCP dengan frekuensi terjadwal satu minggu sekali

Langkah 6 : Melakukan Analisa Bahaya dan Tindakan Pencegahannya

Tim HACCP harus membuat daftar bahaya yang mungkin terdapat pada tiap tahapan dari produk utama pengolahan, manufaktur dan distribusi hingga sampai pada titik konsumen saat mengkonsumsi. Tim HACCP mengadakan analisis bahaya untuk mengidentifikasi program HACCP dimana bahaya yang terdapat secara alami, karena sifatnya mutlak harus ditiadakan atau dikurangi hingga batas-batas yang dapat diterima, sehingga produksi pangan tersebut dinyatakan aman. Untuk kolom analisa bahaya yang dimungkinkan terdiri dari nomer, tahapan pada setiap proses, identifikasi bahaya terdiri dari beberapa tipe(fisik, kimia, biologi) dan bahaya, penyebab, penetapan bahaya, tindakan pengendalian, pohon keputusan, dan alasan keputusan (Yani dan Safitri, 2021)

Analisis bahaya adalah evaluasi spesifik terhadap produk pangan dan bahan mentah serta bahan tambahan untuk menentukan resiko terhadap bahaya biologis, kimia dan fisik. Ada 2 tahap dalam penetapan bahaya resiko yaitu analisis bahaya dan tindakan pencegahannya. Pada Tabel 3. Berikut ini diuraikan analisa bahaya dan tindakan pencegahannya.

Tabel 3. Analisa Bahaya dan Tindakan Pencegahannya Pada Tahapan Proses Pembekuan *Fillet* Ikan Anggoli (*Pristimopoides Multidens*) Bentuk *Skin On*

Tahapan	Potensi Bahaya	Tindakan Pencegahan
Penerimaan Bahan Baku	FISIK (Serpihan Logam/Kail) BIOLOGI (Kontaminasi Bakteri Patogen dan Kontaminasi parasit)	Cek Secara Visual - Pekerja harus menjaga kebersihan sebelum, selama dan sesudah proses. - Gunakan Air bersih dan cek secara berkala - seleksi suplier pada proses penerimaan
Penimbangan I	KIMIA (Pb, Hg, Cd) BIOLOGI (Kontaminasi Bakteri Patogen)	Cek secara berkala Pekerja harus menjaga kebersihan sebelum, selam dan sesudah proses.
Pelelehan	BIOLOGI (Kontaminasi Bakteri Patogen)	Pekerja harus menjaga kebersihan sebelum, selam dan sesudah proses
Pencucian I	BIOLOGI (Kontaminasi Bakteri Patogen)	- Pekerja harus menjaga kebersihan sebelum, selam dan sesudah proses. - Gunakan Air Bersih dan cek secara berkala - Menggunakan air dingin - Melakukan proses dengan cepat dan hati-hati
Penyisikan	BIOLOGI (Kontaminasi Bakteri Patogen)	- Pekerja harus menjaga kebersihan sebelum, selama dan sesudah proses. - Gunakan Air Bersih dan cek secara berkala - Menggunakan air dingin - Melakukan proses dengan cepat dan hati-hati
Pencucian II	BIOLOGI (Kontaminasi Bakteri Patogen)	- Pekerja harus menjaga kebersihan sebelum, selama dan sesudah proses. - Gunakan Air Bersih dan cek secara berkala - Menggunakan air dingin - Melakukan proses dengan cepat dan hati-hati
Pemfilletan	BIOLOGI (Kontaminasi Bakteri Patogen)	- Pekerja harus menjaga kebersihan sebelum, selama dan sesudah proses. - Melakukan proses dengan

Pencabutan Duri	BIOLOGI (Kontaminasi Bakteri Patogen)	<ul style="list-style-type: none"> cepat dan hati-hati - Pekerja harus menjaga kebersihan sebelum, selama dan sesudah proses. - Melakukan proses dengan cepat dan hati-hati
Perapihan	BIOLOGI (Kontaminasi Bakteri Patogen)	<ul style="list-style-type: none"> - Pekerja harus menjaga kebersihan sebelum, selama dan sesudah proses. - Melakukan proses dengan cepat dan hati-hati
Pengecekan I	BIOLOGI (Kontaminasi Bakteri Patogen)	<ul style="list-style-type: none"> - Pekerja harus menjaga kebersihan sebelum, selama dan sesudah proses. - Melakukan proses dengan cepat dan hati-hati - Seleksi produk satu per satu
Penimbangan II	BIOLOGI (Kontaminasi Bakteri Patogen)	<ul style="list-style-type: none"> - Pekerja harus menjaga kebersihan sebelum, selama dan sesudah proses. - Melakukan proses dengan cepat dan hati-hati
Pencucian III	BIOLOGI (Kontaminasi Bakteri Patogen)	<ul style="list-style-type: none"> - Pekerja harus menjaga kebersihan sebelum, selama dan sesudah proses. - Gunakan air bersih dan cek secara berkala - Waktu proses singkat
Pengelapan dan Pembungkusan	BIOLOGI (Kontaminasi Bakteri Patogen)	<ul style="list-style-type: none"> - Pekerja harus menjaga kebersihan sebelum, selama dan sesudah proses. - Waktu proses singkat
Penyuntikan Gas CO	BIOLOGI (Kontaminasi Bakteri Patogen)	<ul style="list-style-type: none"> - Pekerja harus menjaga kebersihan sebelum, selama dan sesudah proses. - Waktu proses singkat
Penyimpanan Dingin	BIOLOGI (Kontaminasi dan pertumbuhan Bakteri Patogen)	<ul style="list-style-type: none"> - Pekerja harus menjaga kebersihan sebelum, selama dan sesudah proses. - Gunakan air bersih

		Pengaturan suhu pendingin 0-5 ⁰ C
Pengecekan II	BIOLOGI (Kontaminasi Parasit)	- Dilakukan pembekuan pada suhu -20 ⁰ C atau dibawahnya
Pengecekan Ukuran I	BIOLOGI (Kontaminasi dan pertumbuhan Bakteri Phatogen)	- Pekerja harus menjaga kebersihan sebelum, selama dan sesudah proses
Pemvakuman	BIOLOGI (Kontaminasi dan pertumbuhan Bakteri Phatogen)	- Pekerja harus menjaga kebersihan sebelum, selama dan sesudah proses.
Penyusunan Dalam Loyang	BIOLOGI (Kontaminasi Bakteri Phatogen)	- Waktu proses singkat
Pembekuan	FISIK (Drip Lost)	- Pekerja harus menjaga kebersihan sebelum, selama dan sesudah proses.
Pengecekan Ukuran II	BIOLOGI (Kontaminasi Bakteri Phatogen)	- Menjaga rantai dingin
Penimbangan III	BIOLOGI (Kontaminasi Bakteri Phatogen)	Pekerja harus menjaga kebersihan sebelum, selama dan sesudah proses.
Pendeteksian Logam	FISIK (Serpihan Logam)	Waktu pembekuan selama 6 jam sampai suhu -35 ⁰ C (suhu produk -18 ⁰ C)
Pengemasan dan Pelabelan	BIOLOGI (Kontaminasi Bakteri Phatogen)	Pekerja harus menjaga kebersihan sebelum, selama dan sesudah proses.
Penyimpanan Beku (cold storage)	BIOLOGI (Kontaminasi Bakteri Phatogen)	Pekerja harus menjaga kebersihan sebelum, selama dan sesudah proses
Pemuatan (stuffing)	FISIK (Kerusakan Fisik)	Pekerja harus menjaga kebersihan sebelum, selama dan sesudah proses
		Pengaturan suhu cold storage pada -20 ⁰ C – 2 ⁰ C dan
		- Berhati-hati pada saat tahapan pemuatan
		- Melakukan <i>training</i> pada karyawan

Sumber : PT.SULINDO (2021)

Langkah 7 : Menentukan Critical Control Point (CCP)

Critical Control Point (CCP) atau Titik Kendali Kritis (TKK) adalah suatu titik tahap atau prosedur dimana pengendalian dapat diterapkan sehingga Bahaya keamanan pangan dapat dicegah, dihilangkan, atau dikurangi sampai tingkat yang dapat diterima (Thaheer dan Hermawan, 2010). Tahapan identifikasi CCP dilakukan setelah diketahui analisa bahaya dari tahapan proses. Identifikasi CCP dilakukan pada setiap tahapan proses dengan menggunakan "*Decision Tree*" atau pohon keputusan untuk mengidentifikasi bahaya-bahaya yang menjadi CCP (Sutresni, dkk, 2016).

Berdasarkan *decision tree*, *Critical Control Point* (CCP) pada tahapan pembekuan *fillet* ikan anggoli (*Pristimopoides multidens*) bentuk *skin on* di PT. SULINDO dapat diketahui bahwa tahapan pendeteksian logam (*metal detector*) pada tahapan pembekuan *fillet* ikan anggoli (*Pristimopoides multidens*) bentuk *skin on* di PT. SULINDO merupakan CCP. Penetapan CCP pada tahapan *metal detector* karena pada tahap selanjutnya tidak dapat menghilangkan atau meminimalkan adanya bahaya tersebut (serpihan logam).

Langkah 8 : Menentukan Batas Kritis

Batas kritis adalah suatu kondisi atau keadaan yang menunjukkan perbedaan antara produk yang aman dan tidak aman. Batas kritis juga merupakan satu atau lebih toleransi yang harus dipenuhi untuk menjamin bahwa suatu CCP secara efektif dapat mengendalikan bahaya mikrobiologis kimia dan fisik. Penentuan batas kritis dilakukan untuk setiap dan seluruh CCP yang bersifat dapat dijustifikasi, dapat diukur dan harus divalidasi. (Rahayu & Adhi, 2017)

Batas kritis merupakan suatu nilai yang tidak boleh dilampaui dan harus ditetapkan secara spesifik. Setiap CCP yang dapat dijadikan titik kritis diidentifikasi secara jelas dan memiliki ukuran seperti waktu, temperatur, pH tertentu. Tujuan dari penentuan batas kritis ini adalah untuk mengurangi adanya bahaya sampai pada batas yang dapat diterima. Maka dari itu PT.Sukses Lautan Indonesia (SULINDO) selalu melakukan pengawasan terhadap CCP dengan tujuan agar tidak terjadi penyimpangan yang dilampaui titik kritis pada CCP. Apabila terjadi penyimpangan maka segera diambil langkah perbaikan dan evaluasi.

Batas kritis logam yang diterapkan untuk pencegahan yaitu Fe Ø 2,5 mm dan Non Fe Ø 2,5 mm, hal ini sesuai dengan batas kritis logam yang ditentukan oleh *buyer*. *Metal detector* digunakan untuk mendeteksi keberadaan logam pada produk. Pengecekan non logam dilakukan secara visual, apabila ditemukan kandungan non logam seperti kayu, lidi, rambut, batu maka akan segera diambil dan dilaporkan pada *Quality Control* (QC) bagian packing untuk dilakukan penanganan dan pencatatan.

Langkah 9 : Menetapkan Sistem Pemantauan

Rencana monitoring diupayakan dapat menjamin bahwa batas kritis tidak dilampaui. Monitoring dapat dilakukan dengan cara pengamatan visual atau dengan pengukuran dan pengujian terhadap batas kimia, fisik

dan biologi. Untuk waktu monitoring dapat direncanakan dan dijadwalkan secara periodik oleh semua kepala departemen. Jika tidak dimungkinkan untuk melakukan pemantauan secara kontinyu maka perlu untuk menetapkan frekuensi pemantauan dan prosedur yang cukup dapat diandalkan untuk menunjukkan bahwa CCP berada dibawah kendali (Perdana, 2018).

Tahapan proses produksi yang sudah ditetapkan sebagai *Critical Control Point* (CCP) harus dilakukan monitoring atau control untuk memastikan sesuai dengan prosedur. Penetapan prosedur pemantauan di PT.SULINDO dimaksudkan untuk memastikan bahwa CCP dibawah batas kritis yang telah ditetapkan. Pemantauan batas kritis ini dilakukan oleh tim HACCP dan dibantu oleh para *supervisor quality control* pada tahapan yang telah ditetapkan sebagai CCP. Hasil dari monitoring akan dicatat dan digunakan sebagai dokumen. Tindakan pemantauan dilakukan pada kemungkinan adanya serpihan logam Fe dengan menggunakan mesin *metal detector* atau *sensifitas* alat dengan menggunakan metal taster setiap satu jam sekali yang dilakukan oleh QC bagian packing. Sementara tindakan pemantauan non logam dilakukan secara visual. Thaheer dan Hermawan (2010), menjelaskan bahwa pemantauan batas kritis meliputi apa yang dipantau, siapa yang melakukan pemantauan, kapan dilakukan pemantauan, bagaimana dan dimana tahap yang akan dipantau.

Langkah 10 : Menetapkan Tindakan Koreksi

Tindakan koreksi dilakukan jika ada penyimpangan pada batas kritis, dengan tujuan untuk memperbaiki serta merubah dari keseluruhan proses. Tindakan koreksi merupakan prosedur-prosedur yang harus dilaksanakan ketika kesalahan serius ditemukan atau batas kritis terlampaui. Tujuan dari tindakan koreksi yang dilakukan untuk mengurangi atau menghilangkan munculnya suatu bahaya (*hazard*) pada makanan yang dikonsumsi serta dapat membahayakan bagi para konsumen. Tindakan koreksi secara terencana dalam HACCP *plan*, sehingga setiap titik terkendali kritis memiliki tindakan koreksi yang spesifik dan penerapan tindakan koreksi harus jelas serta dilakukan oleh orang yang berwenang yaitu *Quality Control* (Yani dan Safitri, 2021). Tindakan koreksi yang dilakukan PT.SULINDO untuk batas kritis pada tahapan proses yang ditetapkan sebagai CCP yaitu pada tahapan *metal detector* adalah apabila teridentifikasi terdapat logam, maka konveyor *metal detector* akan berhenti, lalu kemudian dilakukan pengecekan ulang pada produk yang teridentifikasi serpihan logam untuk memisahkan logam tersebut dari produk.

Langkah 11: Menetapkan Prosedur Verifikasi

Tindakan ini menentukan semua sistem berjalan dengan baik dan terencana dan aspek dari tim HACCP berfungsi dengan rencana HACCP. Dari jadwal dapat diketahui bahwa verifikasi HACCP dilakukan audit setiap 3 bulan sekali oleh HQE, Untuk menjaga agar semua berjalan dengan tepat maka dilakukan verifikasi yang rutin dilakukan. Menurut Erlinda dan Rahardjo (2018), tentang frekuensi verifikasi harus cukup

untuk mengkonfirmasi bahwa sistem HACCP telah bekerja secara efektif. Kegiatan verifikasi mencakup empat hal yaitu: (1) validasi HACCP, (2) review hasil pemantauan, (3) pengujian produk dan (4) auditing. Hal ini sistem verifikasi dilakukan untuk menilai apakah semua proses berjalan dengan tepat dan benar sesuai standar yang telah ditentukan serta jika terjadi penyimpangan yang tidak sesuai perlu perubahan alur dan proses dari keseluruhan tahapan (Yani dan Safitri, 2021)

Prosedur verifikasi merupakan upaya untuk melihat apakah sistem HACCP yang telah direncanakan dan dilaksanakan telah bekerja secara efektif atau belum. Prosedur verifikasi yang dilaksanakan di PT.Sukses Lautan Indonesia (SULINDO) meliputi verifikasi internal dan eksternal, verifikasi internal berupa tindakan peninjauan ulang yang dilakukan secara periodik oleh tim HACCP untuk menentukan keefektifan secara keseluruhan dalam rancangan HACCP, sedangkan verifikasi eksternal biasanya dilakukan oleh lembaga verifikasi atau Pemerintah Otoritas Kompeten. Hal ini sesuai dengan pendapat Blikon, *et.al.*, (2017), untuk menjamin dan memastikan bahwa program HACCP dilaksanakan sesuai dengan rencana dan dilakukan secara efektif dan konsisten, lebih baik bila verifikasi dilakukan secara internal dan eksternal.

Tujuan verifikasi internal dan eksternal ini adalah untuk mengevaluasi prosedur, metode, dan testing lainnya untuk dinilai atau diverifikasi bahwa rancangan HACCP yang dibuat oleh PT.SULINDO sesuai dengan alur produksi yang telah dibuat atau ditentukan. Program pemantauan CCP secara keseluruhan mengenai serpihan logam pada *metal detector* telah dilaksanakan sesuai dengan rencana HACCP di PT. SULINDO. Hal ini telah diterapkan dalam tahapan proses *metal detector* yang dilakukan dengan pengecekan *sensifitas* mesin *metal detector* setiap satu jam sekali oleh QC bagian packing kemudian, direview oleh SPV QC dan disetujui oleh Ketua QC.

Langkah 12 : Menetapkan Prosedur Penyimpanan dan Dokumentasi

Penyimpanan dokumen sendiri terdiri dari beberapa file, untuk penyimpanannya berada di departemen *quality control*. Hal ini ditujukan untuk menjamin panduan HACCP berjalan pada setiap proses, dokumentasi ini sebagai bukti keamanan pangan dengan prosedur dan proses yang terdapat pada manual serta menjamin bahwa semua proses dan kegiatan memenuhi peraturan yang telah ditetapkan serta membantu dalam mengidentifikasi lot ingredient, bahan pengemas dan produk akhir bila masalah keamanan timbul dan memerlukan penarikan dari pasar, dan yang terakhir dokumentasi ini merupakan sumber tinjauan data yang diperlukan jika diadakan audit HACCP sebagai pembaruan sertifikasi. Dari keseluruhan sistem dokumen HACCP yang disusun dari prinsip-prinsip dan penerapan HACCP difungsikan dapat mampu membantu mengembangkan pelatihan tertentu yang akan mendukung rencana HACCP. Dokumen ini memandu instruksi kerja dari karyawan dan menjadi acuan dalam prosedur tugas yang akan dilaksanakan pada setiap kendali kritis serta menekan dan menghilangkan adanya potensi bahaya (kimia, fisik, mikrobiologis) pada raw material, proses dan produk *ready to eat*,

sehingga menghasilkan produk makanan yang aman, hal ini akan mempengaruhi kepada tingkat kepuasan konsumen dan mempertahankan sertifikasi HACCP yang diperoleh (Moreb, *et al.*, 2017).

Semua arsip yang menyangkut program HACCP akan disimpan oleh Departemen Pengendalian Mutu (*Quality Control*). Arsip atau pencatatan ini akan disimpan sedemikian sehingga arsip satu dengan lainnya akan terpisah dengan laporan pemantauan harian mengenai titik kendali kritis (CCP), tindakan koreksi dan pencatatan kegiatan verifikasi. Tujuan dari tahapan pencatatan adalah untuk memudahkan dalam pengontrolan atau pengawasan dalam proses. Selain itu pencatatan yang dilakukan PT.SULINDO juga bertujuan 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 untuk diekspor.

Sistem pencatatan dilakukan oleh *Quality Control* (QC) dan *Tally* pada laporan harian masing-masing bagian proses produksi. untuk pencatatan jumlah bahan baku yang diproduksi dilakukan oleh tally sedangkan untuk pencatatan hasil pengawasan mutu dan sanitasi dilakukan oleh QC pada masing-masing bagian produksi. secara umum pencatatan ini dilakukan dalam bentuk form yang ada sesuai dengan proses produksi masing-masing sehingga mempermudah dalam penentuan tindakan perbaikan atau evaluasi bila diperlukan.

KESIMPULAN

Implementasi HACCP pada pembekuan *fillet* ikan anggoli (*Pristimopoides multidens*) bentuk *skin on* di PT. SULINDO Kota Probolinggo didasarkan pada Codex Alimentarius Commission yang telah mengadopsi sistem HACCP ini dan telah menyusun pedoman implementasi HACCP dengan langkah-langkah penerapan secara sistematis dalam 12 langkah, yang terdiri dari lima langkah awal persiapan dan diikuti dengan tujuh langkah berikutnya yang merupakan tujuh prinsip HACCP. Lima langkah awal persiapan HACCP meliputi menyusun tim HACCP, mendeskripsikan produk, mengidentifikasi penggunaan produk, memverifikasi diagram alir. Tujuh prinsip HACCP, yaitu melakukan analisa bahaya dan tindakan pencegahannya, *menentukan Critical Control Point* (CCP), menentukan batas kritis, menetapkan sistem pemantauan, menetapkan tindakan koreksi, menetapkan prosedur verifikasi, menetapkan prosedur penyimpanan dan dokumentasi.

Berdasarkan *decision tree*, *Critical Control Point* (CCP) pada tahapan pembekuan *fillet* ikan anggoli (*Pristimopoides multidens*) bentuk *skin on* di PT. SULINDO, hanya terdapat satu tahapan proses yang ditetapkan sebagai *Critical Control Point* (CCP), yaitu tahapan pendeteksian logam dengan bahaya *significant* berupa pecahan logam pada produk *fillet* dengan batas kritis logam yang diterapkan untuk pencegahan yaitu Fe Ø 2,5 mm dan Non Fe Ø 2,5 mm dan tindakan pemantauan dilakukan dengan menggunakan mesin *metal detector* atau *sensifitas* alat dengan menggunakan metal taster setiap satu jam sekali.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah. K dan U. Tangke. 2021. Penerapan HACCP Pada Penanganan Ikan Tuna (*Studi Kasus pada PT. Santo Alfin Pratama PPN Ternate Kecamatan Kota Ternate Selatan*. J. BIOSAINSTEK, 3(1): 1 – 10
- Blikon, M.O.E., T. Rahayu & A. Rakhmawati . 2017. Penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) pada Usaha Jasaboga. Kotagede, Yogyakarta. J. Prodi Biologi, 6(6) : 32-44
- Dzwolak. W. 2019. Assessment of HACCP plans in standardized food safety management systems – The case of small-sized Polish food businesses. J. *Food Control*, 8(2) : 231-243
- Erlinda, E dan B. Rahardjo. 2018. Perancangan HACCP di PT X dengan Mempertimbangkan Peraturan Pemerintah Tentang Antibiotic Growth Promoters J.AGP, 6(2) : 101 – 106
- Horax. M dan I.N.Sutapa. 2017. Analisis bahaya dengan metode HACCP pada produksi pakan ayam petelur. J. Titra, 6(2): 293- 300
- Ko Y. 2016. An Airline's Management Strategies in a Competitive Air Transport Market. J. Air Transport Management 50(2): 53-61.
- Lutfi. M, B.W. Argo dan S. Hartini. 2019. Identifikasi Potensi Bahaya Dan Pemantauan Critical Point, (HACCP) Produk Makanan Penerbangan. J. Ilmu dan Teknologi Pangan, 5(1): 448-458
- Meta, S., Možina, S. S., Levstek, S., Kušec, A., Raspor, P., & Jevšnik, M. 2018. Food Safety Knowledge, Self-Reported Practices and Attitude of Poultry Meat Handling Among Slovenian Consumers. J. British Food, 120(6): 1344-1357
- Moreb, N. A., A. Priyadarshini, and A.K. Jaiswal. 2017. Knowledge Of Food Safety and Food Handling Practices amongst Food Handlers In The Republic Of Ireland. J. Food Control, 80(3): 341–349.
- Ndahawali.D.H. 2016. Unit Pengolahan Ikan Wajib Memiliki Sertifikat Kelayakan Pengolahan. Buletin Matric, 13(1) : 16-21
- Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 52A/Kepmen-KP/2013 Tentang Persyaratan Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Pada Proses Produksi, Pengolahan dan Distribusi
- Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu, dan Gizi Pangan

- Perdana W.W. 2018 Penerapan GMP dan Perencanaan Pelaksanaan HACCP Produksi Olahan Pangan Tradisionil. J. Agrosience, 8(2) : 45-57
- Ponda. H, N.F. Fatma dan A. Yusuf. 2018. Penerapan HACCP (*Hazard Analysis And Critical Control Point*) Pada Proses Produksi Suklat Mocachino Dan Choco Granule di PT. Mayora Indah Tbk. J. Teknik Industri HEURISTIC, 17(1): 1-20
- Rahayu. W. P, & W. Adhi. 2017. Penerapan Good Logistic Practices Untuk Produk Perikanan. J. Manajemen Transportasi Dan Logistik, 2(1) : 12-25
- Rahmawaty, L., W. Rahayu dan H. Kusumaningrum, 2014. Pengembangan Strategi Keamanan Produk Perikanan Untuk Ekspor ke Amerika Serikat. J. Standarisasi, 16(2) : 95-102
- Sutresni, N., S.M. Mahendra, & R. Aryanta. 2016. Penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) Pada Proses Pengolahan Produk Ikan Tuna Beku Di Unit Pengolahan Ikan Pelabuhan Benoa – Bali. J. *ECOTROPHIC*, 6(2) : 112-125
- Thaheer dan Hermawan. 2010. Sistem Manajemen HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points). PT Bumi Aksara. Jakarta
- Wallace, C., Holyoak, L., Powell, S. & Dykes, F. 2016. Rethinking the HACCP team: An investigation into HACCP team knowledge and decision-making for successful HACCP development. *Food Res. Int.* - *FOOD RES INT* 47
- Yani. A.S Dan R.W. Safitri. 2021, Pengaruh Penerapan *Good Manufacturing Practices* (Gmp) Dan Penyusunan Sanitasi Standar Operasional Prosedur (SSOP) Terhadap Proses Pengolahan Cumi Beku Yang Dimoderasi Oleh Sistem *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) Pada PT. Sanjaya Internasional Fishery. J. Ekonomi, Bisnis Dan Industri (EBI), 3(1) : 19-31