

## **Critical Control Point (CCP) pada Proses Pembekuan Ikan Layur (*Trichiurus savala*) di PT Pan Putra Samudra, Rembang, Jawa Tengah**

## **Critical Control Point (CCP) on Freezing Hairtail Fish (*Trichiurus savala*) in PT Pan Putra Samudra, Rembang, Central Java**

Muhammad Dzaky<sup>1</sup>, dan Eka Saputra<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

Koresponding: Eka Saputra, Departemen Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

E-mail: [ekasaputra@fpk.unair.ac.id](mailto:ekasaputra@fpk.unair.ac.id)

### **Abstrak**

Ikan layur (*Trichiurus savala*) berpotensi mengalami kemunduran mutu secara cepat, hal ini disebabkan kandungan air dan protein yang tinggi dalam tubuh ikan layur. Salah satu upaya pencegahan atau upaya memperlambat kemunduran mutu ikan layur yaitu dengan perlakuan pembekuan. Proses pembekuan pun tidak dapat sepenuhnya terhindar dari potensi bahaya, oleh karena itu diperlukan suatu cara untuk mencegah atau menekan potensi bahaya yaitu dengan cara penerapan *Critical Control Point* (CCP). Metode kerja yang digunakan yaitu metode deskriptif dengan pengambilan data meliputi data primer dan sekunder. Proses pembekuan ikan layur terdiri dari penerimaan, penyortiran, penimbangan, pelabelan, pencucian, pembungkusan dengan plastik, dan penyusunan dalam karton, pembekuan, pengemasan, dan penyimpanan beku. Tahapan yang ditetapkan sebagai CCP pada proses pembekuan ikan layur adalah pada tahapan sortasi. Pada tahapan sortasi dilakukan *quality checking* diantaranya adalah uji organoleptik dan mikrobiologi. Selain itu juga dilakukan pengecekan bahaya fisik seperti mata pancing dan jaring. Tahapan penyortiran ditetapkan sebagai CCP karena pada tahapan selanjutnya tidak dapat mencegah atau mengurangi potensi bahaya yang ada pada ikan. Ikan yang telah melalui *quality checking* dan melebihi ambang batas akan dimasukkan ke dalam keranjang khusus ikan *reject*.

**Kata kunci:** *Critical Control Point*, Pembekuan, Ikan layur.

### **Abstract**

Hairtail fish (*Trichiurus savala*) is potential to have a rapid deterioration due to the high water and protein content in the body of the fish. One of the efforts to prevent or slow down the deterioration of layur fish is by freezing treatment. The freezing process also cannot be completely avoided from the emergence of potential hazards, therefore a way to prevent or suppress potential hazards is needed by applying the *Critical Control Point* (CCP). The descriptive method with data collection including primary and secondary data was used in this study. The freezing process of layur fish at PT Pan Putra Samudra starts from receiving, sorting, weighting, labelling, washing, wrapping with plastic and arranging in cartons, freezing, packaging, and frozen storage. The stages determined as CCP in the freezing of layur fish are in the sorting stage. At the sorting stage, quality checking is performed including organoleptic and microbiological tests. It also checks physical hazards such as hooks and nets. The sorting stage is determined as CCP because in the next stage it cannot prevent or reduce the potential danger that exists in fish. Fish that have gone through quality checking and exceeding the threshold will be put in a special fish reject basket.

**Keywords:** *Critical Control Point*, Freezing, Hairtail fish.

## 1. Pendahuluan

Ikan merupakan komoditas yang mudah mengalami kemunduran mutu karena kandungan protein dan airnya yang tinggi (Junianto, 2003). Ikan layur (*Trichiurus savala*) merupakan ikan yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai asupan protein manusia, namun berpotensi mengalami kemunduran mutu. Salah satu usaha untuk memperlambat kemunduran mutu ikan layur adalah melalui pembekuan yang dapat menginaktivasi enzim dan menghambat kerja bakteri. Penanganan dengan cara pembekuan juga dapat menimbulkan potensi bahaya selama proses berlangsung, oleh karena itu diperlukan suatu kontrol untuk mencegah atau menekan potensi bahaya yang dapat timbul selama proses pembekuan berlangsung. Sistem manajemen pengendalian bahaya yang digunakan dalam proses produksi suatu makanan adalah *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP). Salah satu prinsip dari HACCP yang sangat krusial dalam mengontrol bahaya pada produk adalah *Critical Control Point* (CCP) yang merupakan langkah untuk menentukan poin-poin penting yang harus dikendalikan pada proses produksi (Bakri *et al.*, 2016). Dasar penentuan CCP adalah pohon keputusan (*decision tree*), yaitu dasar untuk menentukan CCP dengan potensi bahaya disetiap proses yang telah dianalisis. Tujuan dari studi ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari proses pembekuan ikan layur, dan menganalisa CCP pada proses pembekuan ikan layur di PT Pan Putra Samudra, Rembang, Jawa Tengah.

## 2. Material dan Metode

### Material

Studi dilaksanakan di PT Pan Putra Samudra yang terletak di Jl. Sunan Bonang, Beos, Sumurtawang, Kecamatan Kragan, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah.

### Metode

Metode kerja yang dilaksanakan dalam studi ini adalah metode deskriptif.

Metode pengumpulan data melalui observasi pada proses pembekuan ikan layur, wawancara dengan pihak yang terlibat langsung, dan partisipasi aktif dalam kegiatan di PT Pan Putra Samudra untuk mendapatkan data primer. Data sekunder diperoleh dari bahan pustaka, literatur, penelitian terdahulu, dan buku teks.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Proses pembekuan ikan layur di PT Pan Putra Samudra dimulai dari penerimaan, penyortiran, penimbangan, pelabelan, pencucian, pembungkusan dengan plastik dan penyusunan dalam karton, pembekuan, pengemasan, dan penyimpanan beku. Proses sortir sampai dengan pengemasan dilakukan dalam ruangan tertutup dengan pendingin udara (*Air Conditioner*) pada suhu konstan 18°C dan dilakukan pengontrolan suhu.

### Penerimaan

Bahan baku yang digunakan berupa ikan layur berasal dari daerah Rembang, Kragan, Brondong, dan Jepara. Transportasi ikan ke tempat pengolahan menggunakan mobil *pick up* dan disimpan dalam kotak fiber yang diisi dengan air garam dan pecahan es balok untuk menjaga kesegaran ikan. Perlakuan es untuk mempertahankan rantai dingin dengan suhu 0–5°C, karena pada suhu tersebut pertumbuhan bakteri dan proses biokimia akan terhambat (Suseno, 2008). Ikan yang telah sampai di tempat penerimaan lalu dipindahkan ke dalam keranjang dan dibawa ke ruang sortasi melalui lubang berbentuk kotak pada dinding yang diberi tirai PVC (*Poly Vinyl Chloride*).

### Penyortiran

Ruang penyortiran terdiri dari ruang sortasi untuk ikan pelagis, demersal, dan chepalopoda. Penyortiran terbagi menjadi dua fungsi yaitu *grading* dan *sizing*. *Grading* merupakan pengelompokan ikan berdasarkan kualitas sehingga menimbulkan keseragaman (Masyamsir, 2001). *Sizing* merupakan pengelompokan ikan berdasarkan berat. Pada proses

penyortiran ini dilakukan pengecekan kualitas dengan pengamatan organoleptik dan pengujian bakteri. Ikan dengan kualitas paling rendah dan melampaui batas toleransi standar mutu yang telah ditetapkan akan ditempatkan dalam keranjang *reject*.

Pengelompokan berat pada ikan layur dengan satuan gram terbagi menjadi

a) 100–200, b) 200–300, c) 300–500, d) 500–700 dan e) 700–1000. Pengelompokan berdasarkan kualitas dibagi menjadi 1A, 1PA, 2A, 2B, A, B, KK dan KP (Tabel 1). Pengelompokan ini untuk memudahkan dalam penyusunan dalam karton dan penentuan harga sesuai ukuran dan kualitas.

**Tabel 1.** Keterangan Kode Pengelompokan Ikan Layur Berdasarkan Jenis

No	Kode Jenis	Keterangan
1	1A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikan dengan tekstur, aroma, dan kenampakan paling baik.</li> <li>• Badan dan sirip putih.</li> </ul>
2	1PA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikan dengan tekstur, aroma, dan kenampakan paling baik, namun mengalami pecah perut.</li> <li>• Badan dan sirip putih.</li> </ul>
3	2A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikan dengan tekstur, aroma, dan kenampakan paling baik.</li> <li>• Badan dan sirip hitam.</li> </ul>
4	2B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikan dengan tekstur, aroma, dan kenampakan paling baik, namun mengalami pecah perut.</li> <li>• Badan dan sirip hitam.</li> </ul>
5	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikan yang mengalami penurunan mutu berupa tekstur, aroma, dan kenampakan.</li> <li>• Badan dan sirip berwarna hitam/putih</li> </ul>
6	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikan yang mengalami penurunan mutu berupa tekstur, aroma, dan kenampakan, serta mengalami pecah perut.</li> <li>• Badan dan sirip berwarna hitam/putih</li> </ul>
7	KK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikan yang mengalami penurunan mutu berupa tekstur, aroma, dan kenampakan yang signifikan.</li> </ul>
8	KP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikan yang mengalami penurunan mutu berupa tekstur, aroma, dan kenampakan yang signifikan, serta mengalami pecah perut.</li> </ul>

*Penimbangan*

Penimbangan bertujuan untuk mendapatkan ikan dalam satu keranjang dengan berat yang sama. Tujuan dari penimbangan adalah untuk mengetahui berapa banyak ikan layur yang akan menjadi produk ikan beku (Zulfikar, 2016). Ikan-ikan yang sudah disortir kemudian diletakkan dalam satu keranjang di atas timbangan digital. Ikan ditimbang bersama sampai mencapai berat 4,5 kg per keranjang. Tidak ada batasan jumlah ikan dalam satu keranjang karena secara

visual ikan sudah dikelompokkan sesuai dengan ukuran yang hampir seragam.

*Pelabelan*

Pelabelan dilakukan dengan cara memberi kode yang sudah dicetak pada potongan kertas *Hout Vrij Schrift* (HVS; kertas tulis bebas serat kayu dalam bahasa Belanda). Potongan kecil kertas sebanyak dua lembar diletakkan pada tubuh ikan. Kode ikan diberikan berdasarkan jenis kualitas dan berat ikan. Sebagai contoh ikan yang memiliki *grade*

A dengan berat 300–500 ditulis dengan kode A 300–500 dan seterusnya. Label yang ditempelkan pada tubuh ikan akan dibiarkan membeku bersama ikan dalam kemasan. Label berfungsi sebagai identifikasi jenis dan berat ikan agar memudahkan dalam proses pengemasan.

#### *Pencucian*

Proses pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran dan lendir yang menempel pada ikan. Pencucian dilakukan dengan cara memasukkan keranjang yang berisi ikan layur kedalam bak fiber berisi air bersih. Air yang digunakan untuk pencucian yaitu air yang telah mengalami *water treatment*. Beberapa bahan yang digunakan untuk *water treatment* adalah silika, mangan, karbon dan resin. Pergantian air dilakukan jika air telah terlihat kotor secara visual.

Proses pencucian menggunakan air dingin bersuhu 0–5°C. Pencucian menggunakan suhu rendah tersebut berfungsi untuk mempertahankan daging ikan dari kerusakan tekstur dan menjaga mutu ikan dengan cara menginaktivasi bakteri pembusuk (Nirmala dkk., 2016).

#### *Pembungkusan Menggunakan Plastik dan Penyusunan dalam Karton*

Tahapan ini dilakukan setelah tahapan pencucian selesai dilakukan. Keranjang yang berisi ikan diletakkan di atas meja panjang untuk memudahkan tahapan berikutnya. Ikan yang ada di dalam keranjang dimasukkan ke dalam air terlebih dahulu sebelum dimasukkan ke dalam plastik berbentuk persegi panjang. Air yang digunakan merupakan air dengan suhu 0–5°C. Air tersebut diletakkan di nampan untuk mempermudah pencelupan ikan layur. Pencelupan ikan ke dalam air dilakukan agar memudahkan dalam memasukkan ikan ke dalam plastik dan untuk mendapatkan produk *single frozen* seperti metode *Individual Quick Frozen* (IQF). Ikan dimasukkan dengan bagian kepala terlebih dahulu lalu disusun di atas wadah karton. Wadah karton yang digunakan yaitu *Master Carton* (MC) jenis karton kraft *double layer*, sedangkan plastik yang digunakan yaitu plastik

*Polyethylene* (PE). Ikan yang sudah disusun rapi di dalam karton lalu disusun di atas troli untuk dipindahkan ke ruang pembekuan.

#### *Pembekuan*

Ikan yang sudah disusun dalam kardus dimasukkan ke dalam alat *Semi Contact Plate Freezer* (SCPF) yang menggunakan freon sebagai *refrigerant*. Selama proses pembekuan berlangsung, terjadi perpindahan panas dari tubuh ikan yang bersuhu tinggi ke bahan pendingin yang bersuhu rendah. Pada bagian bawah produk, karton bersentuhan langsung dengan plate sehingga terjadi konduksi. Suhu pembekuan yang digunakan adalah -40°C. Waktu yang dibutuhkan untuk membekukan ikan layur sekitar 8 jam.

#### *Pengemasan*

Pengemasan dilakukan setelah ikan dikeluarkan dari mesin SCPF. Pengemasan merupakan suatu proses yang terjadi dalam proses pembekuan, berfungsi untuk mengurung suhu ikan agar tidak terpengaruh oleh suhu lingkungan yang hangat, melindungi produk dari resiko kerusakan cacat fisik, mempermudah identifikasi produk, mempermudah distribusi dan mempermudah penampilan produk (Zulfikar, 2016).

Pengemasan dilakukan dengan cara menutup wadah karton dengan penutup karton. Wadah karton diberi kode sesuai dengan ikan jenis dan berat ikan yang telah ditentukan sebelumnya. Wadah karton lalu dibungkus dengan plastik PE sebagai pencegahan terjadi kontaminasi dan tambahan keamanan kemasan. Wadah karton yang telah dibungkus plastik, diikat menggunakan tali *strapping band*. Ikan yang telah dikemas lalu diletakkan di atas troli agar segera dapat disimpan di ruang *cold storage*.

#### *Penyimpanan Beku*

Penyimpanan beku merupakan tahapan akhir dari proses pembekuan sebelum dilakukan tahapan distribusi produk. Pada tahapan ini produk ikan layur dimasukkan ke dalam *cold storage*. Suhu pada *cold storage* adalah -20°C.

Produk disimpan di dalam *cold storage* sampai jumlah produk yang terkumpul sudah mencapai permintaan *buyer* atau menunggu sampai ada *buyer* yang membeli. Prinsip penyimpanan yang digunakan adalah *First In First Out* (FIFO).

#### Critical Control Point (CCP)

Tahapan yang ditetapkan sebagai CCP pada proses pembekuan ikan layur adalah pada tahapan sortasi. Pada tahapan sortasi dilakukan *quality checking*

diantaranya adalah uji organoleptik dan mikrobiologi. Selain itu juga dilakukan pengecekan bahaya fisik seperti mata pancing dan jaring. Tahapan sortasi ditetapkan sebagai CCP karena pada tahapan selanjutnya tidak dapat mencegah atau mengurangi potensi bahaya pada ikan. Ikan yang telah melalui *quality checking* dan melebihi ambang batas akan dimasukkan ke dalam keranjang khusus ikan *reject*. Hasil uji mikrobiologi dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

**Tabel 2.** Hasil Uji Mikrobiologi Pada Bahan Baku Produk Ikan Layur

No.	Analisis Mikrobiologi	Satuan	Hasil	Batas Standart Mutu	Metode Analisa
1.	ALT	Koloni/g	770	500000	SNI 01-2332.3-2006
2.	<i>Escherichia coli</i>	APM/g	< 2	< 2	SNI 01-2332.1-2006
3.	<i>Coliform</i>	APM/g	< 2	-	SNI 01-2332.1-2006
4.	<i>Salmonella</i>	Per 25g	Negatif	Negatif	SNI 01-2332.2-2006

Sumber: PT Pan Putra Samudra

Angka Lempeng Total (ALT) menunjukkan jumlah mikroba dalam suatu produk. ALT secara umum tidak terkait dengan bahaya keamanan pangan namun kadang bermanfaat untuk menunjukkan kualitas, masa simpan/waktu paruh, kontaminasi, dan status higienis saat proses produksi (Badan Standardisasi Nasional, 2009). Penentuan ALT dapat dilakukan dengan dua cara. Pertama, metoda cawan agar tuang/*pour plate* yaitu dengan menanamkan sampel ke dalam cawan Petri terlebih dahulu kemudian ditambahkan media agar. Kedua, metode cawan agar sebar/*spread plate* yaitu dengan menuangkan terlebih dahulu media agar ke dalam cawan Petri kemudian sampel diratakan pada permukaan agar dengan menggunakan batang gelas bengkok (Badan Standardisasi Nasional, 2006a). Pada perhitungan ALT didapatkan hasil 770 koloni/g.

Prinsip pengujian pada *Escherichia coli* dan *Coliform* yaitu dengan menumbuhkan bakteri dalam suatu media cair dan perhitungan dilakukan berdasar-

kan jumlah tabung yang positif setelah diinkubasi pada suhu dan waktu tertentu (Badan Standardisasi Nasional, 2006b). Batas maksimum *E. coli* < 3/g (Badan Standardisasi Nasional, 2009). Hasil uji mikrobiologi, jumlah *E. coli* dalam bahan baku ikan layur sebanyak < 2/g yang berarti tidak melebihi jumlah batas maksimum (Tabel 2). Strain patogen *E. coli* dapat menyebabkan diare berat melalui endotoksin yang dihasilkan. Penyimpanan pangan pada suhu 4°C atau kurang merupakan cara untuk mengontrol *E. coli* (Badan Standardisasi Nasional, 2009). *Coliform* merupakan mikroba indikator yang keberadaannya mengindikasikan adanya bakteri patogen lain karena bakteri patogen biasanya berada dalam jumlah sedikit. *Coliform* dapat dimusnahkan dengan cara memasak air hingga mendidih atau perlakuan dengan klorin (Badan Standardisasi Nasional, 2009).

Mikroba *Salmonella* dapat mencemari makanan dan dikenal sebagai agen *zoonotic* (Syahrurachman, 2010). Bakteri

ini tumbuh pada suasana aerob dan fakultatif anaerob pada suhu 15–41°C dan pH pertumbuhan 6–8 dan mudah rusak oleh panas. Batas maksimum *Salmonella* negatif/25g (Badan Standardisasi Nasional, 2009). Pada Tabel 2 terlihat hasil uji mikrobiologi bahan baku ikan layur menunjukkan tidak terdeteksi bakteri *Salmonella* atau negatif/25g.

#### 4. Kesimpulan

*Critical Control Point* pada proses pembekuan ikan layur yaitu pada proses sortir. Tahapan ini ditetapkan sebagai CCP karena pada proses selanjutnya tidak dapat mengurangi atau mencegah potensi bahaya yang ada. Pada tahap ini dilakukan pengamatan organoleptik dan uji mikrobiologi.

#### Daftar Pustaka

- Badan Standardisasi Nasional. (2006a). SNI 01-2332.1-2006: Cara uji mikrobiologi - Bagian 1: Penentuan *Coliform* dan *Escherichia coli* pada produk perikanan. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2006b). SNI 01-2332.3-2006: Cara uji mikrobiologi - Bagian 3: Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada produk perikanan. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2009). SNI 7388:2009. Batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Bakri, M., Maarof, A.G, & Noramir, M.N. (2016). Confusing determination Of *Critical Control Point* (CCP) via HACCP decision tree. *International Food Reserach Journal*, 24(2):747-754.
- Junianto. (2003). Teknik penanganan ikan. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Masyamsir. (2001). Modul program keahlian budidaya ikan: Sortasi, grading, dan membersihkan hasil perikanan. Bandung: Departemen Pendidikan Nasional.
- Nirmala, D., Masithah, E. D., & Purwanto, D. A. (2016). Kitosan sebagai alternatif bahan pengawet kamaboko ikan kurisi (*Nemitarus Nematophorus*) pada penyimpanan suhu dingin. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 8(2):109-125.
- Suseno. (2008). Analisis efisiensi dan skala ekonomi pada industri perbankan syariah di Indonesia. *Journal of Islamic and Economics*, 2(1):34-35.
- Syahrurachman, A. (2010). Buku ajar mikrobiologi kedokteran, Jakarta: Bina Rupa Aksara.
- Zulfikar, R. (2016). Cara penanganan yang baik pengolahan produk hasil perikanan berupa udang. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(2): 29-30.