



**PENERAPAN GOOD MANUFACTURING PRACTICE (GMP) DAN SANITASION STANDARD OPERATION PROCEDURES (SSOP) PADA PENGOLAHAN FILLET IKAN KERAPU (*Epinephelus sp*) BEKU**

**IMPLEMENTATION OF GOOD MANUFACTURING PRACTICE (GMP) AND SANITATION STANDARD OPERATION PROCEDURES (SSOP) IN THE PROCESSING OF FROZEN GROUPER (*Epinephelus sp*) FILLETS**

Jaulim Sirait<sup>1</sup>, Arpan N Siregar<sup>1</sup>, Tri Putri Mayangsari<sup>\*1</sup>, Yuliati H. Sipahutar<sup>1</sup>

Politeknik Ahli Usaha Perikanan, Jl. AUP No. 1 Pasar Minggu-Jakarta Selatan  
Teregistrasi I tanggal: 28 Januari 2022; Diterima setelah perbaikan tanggal:  
31 Januari 2022;

Disetujui terbit tanggal: 3 Februari 2022

**ABSTRAK**

Ikan kerapu merupakan komoditas penting sebagai komoditas unggulan ekspor non migas Indonesia. Indonesia merupakan eksportir kerapu terbesar dunia, terutama ekspor kerapu hidup. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan GMP dan SSOP pada proses pengolahan fillet ikan kerapu (*Epinephelus sp*) beku. Metode dilakukan dengan observasi dan survei, dengan mengikuti secara langsung seluruh proses pengolahan, mulai dari penerimaan bahan baku hingga pengangkutan, dengan melakukan pengujian mutu (organoleptik dan mikrobiologi), pengamatan rantai dingin, rendemen, produktivitas tenaga kerja. Analisa data dilakukan dengan deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan GMP dan SSOP sudah dilakukan dengan baik sesuai SNI No. 2696:2013 tentang fillet ikan beku. Hasil pengujian mutu organoleptik bahan baku dan produk akhir adalah 8, uji mikrobiologi berkisar  $3 \times 10^3$  kol/gr untuk pengujian ALT,  $<3,0$  APM/gr untuk pengujian *E.colli* dan hasil negatif untuk pengujian *Salmonella*, sesuai dengan SNI. Penerapan rantai dingin telah dilakukan dengan baik dengan suhu ikan kerapu bahan baku  $1,58^\circ\text{C}$ . Rendemen pada proses pemfilletan dan perapihan rata-rata 49,9% dan 64,6%, sesuai dengan standar perusahaan. Produktivitas tenaga kerja pada proses pemfilletan dan perapihan adalah 97,79 dan 107, 89 kg/jam/org, sesuai dengan standar perusahaan.

**Kata Kunci:** Proses pengolahan; mutu; rantai dingin; rendemen; produktivitas

**ABSTRACT**

Grouper fish is an important commodity in Indonesian waters which has bright marketing prospects, both domestic and export. Grouper fish is Indonesia's leading non-oil and gas export commodity, in addition to seaweed, shrimp and tuna. Indonesia is the world's largest export of grouper, especially live grouper exports. This study aims to see the processing of frozen grouper fillets. The method is carried out by observation and survey, by directly following the entire processing process, from receiving raw materials to transportation, by conducting quality testing (organoleptic and microbiological), cold chain observation, yield, labor productivity. Data analysis was done descriptively. The results showed that the processing was carried

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/marlin.V3.I1.2022.43-53>

Korespondensi penulis:  
e-mail: [triputri1604@gmail.com](mailto:triputri1604@gmail.com)



out properly according to SNI No. 2696: 2013 concerning frozen fish fillets. The results of the organoleptic quality test of raw materials and final products were 8, microbiological tests ranged from  $3 \times 10^3$  cabbage / gr for the ALT test,  $<3.0$  APM / gr for the E. coli test and negative results for the Salmonella test, according to SNI. The application of cold chain has done well with the raw material temperature of grouper 1.580C. The yields in the filling and tidying process averaged 49.9% and 64.6%, according to company standards. The labor productivity in the filling and tidying process was 97.79 and 107.89 kg / hour / person, according to company standards.

**Keywords: Processing; quality; temperature; yield; productivity**

## PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati laut Indonesia memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan baik bagi kepentingan konservasi maupun ekonomi produktif. Luas terumbu karang yang dimiliki Indonesia saat ini sudah terpetakan mencapai 25.000 km<sup>2</sup>. Namun, terumbu karang yang masih dalam kondisi sangat baik hanya 5,30%, kondisi baik 27,18%, cukup baik 37,25%, dan kurang baik sebesar 30,45%. Laut Indonesia memiliki sekitar 8.500 spesies ikan, 555 spesies rumput laut dan 950 spesies biota terumbu karang. Sumberdaya ikan di laut meliputi 37% dari spesies ikan di dunia, dimana beberapa jenis diantaranya mempunyai nilai ekonomis tinggi, seperti tuna, udang, lobster, ikan karang, berbagai jenis ikan hias, kekerangan, dan rumput laut (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2017).

Ikan kerapu adalah komoditas unggulan ekspor non migas Indonesia, disamping rumput laut, udang dan tuna. Indonesia merupakan eksportir kerapu terbesar dunia, terutama ekspor kerapu hidup. Ikan kerapu memiliki kandungan gizi seperti protein 19,8%, kalsium 2.7%, air 79,2%, lemak 1,02 % (Mukadar, 2007). Tingginya kandungan protein dan air merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroba yang membuat ikan cepat busuk (*perishable food*). Oleh karena itu diperlukan penanganan yang baik dan memperpanjang masa simpan dengan pembekuan. (Suwetja, 2013).

Untuk memperoleh produk yang baik dan memenuhi standar mutu ekspor, perlu diperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi mutu produk tersebut.

Industri perikanan dimana penanganan hasil memegang peranan yang sangat penting, penerapan pembinaan mutu harus dilakukan sejak ikan ditangkap sampai tiba ditangan konsumen. (KKP, 2018) Pembinaan mutu berhubungan dengan sarana, metoda dan lingkungan tempat pengolahan maka perlu dilakukan pembinaan dan pengawasan secara teratur. Mutu suatu produk berhubungan dengan sistem sanitasi dan hygiene yang ada di unit pengolahan. (Bimantara & Triastuti, 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan persyaratan kelayakan dasar (GMP, SSOP), mulai dari penerimaan bahan baku hingga pemuatan, dengan melakukan pengujian mutu (organoleptik, mikrobiologi), pengamatan penerapan rantai dingin, rendemen, dan produktivitas tenaga kerja.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 09 November 2020 sampai dengan 07 Januari 2021, pelaksanaan penelitian bertempat di PT. Bintang Intan Gemilang, Bintang-Kepulauan Riau. Perusahaan ini adalah perusahaan pengolahan hasil perikanan dengan salah satu hasil produksinya adalah Fillet Ikan Kerapu Beku.

### Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan-adalah pisau, gunting, thermometer, timbangan, bak penampung, keranjang plastik, meja potong, talenan, pan pembekuan, alat pembekuan (*chilling room, air blast freezer dan cold storage*), timer, plastik pembungkus, kotak karton score sheet

organoleptik ikan segar dan *score sheet* ikan beku.

Bahan utama yang digunakan adalah ikan kerapu, air, es dan *khlorin*

Penelitian dilakukan dengan metode observasi dan survey menggunakan kuisioner, dan wawancara kepada penanggung jawab mutu. Observasi dilakukan mengikuti langsung proses fillet kerapu beku mulai dari tahap awal produksi sampai pemuatan. Pengujian mutu organoleptik dan mikrobiologi dilakukan sebanyak 12 (duabelas) kali, pengukuran suhu dilakukan sebanyak 12 (duabelas) kali dengan tiga kali ulangan, perhitungan rendemen dan produktivitas sebanyak 12 (duabelas) kali serta pengamatan kelayakan dasar yaitu GMP dan SSOP dilakukan 2 (dua) kali, pada awal dan akhir penelitian.

Analisa data dilakukan dengan deskriptif. Uji organoleptik bahan baku dilakukan dengan *scoresheet* bahan baku SNI 2729: 2013 (BSN, 2013b) (Ikan Segar, 2013) dan produk akhir fillet ikan beku SNI 2696: 2013 (BSN, 2013a) (Fillet Ikan Beku, 2013) dan kuisioner penilaian kelayakan dasar unit pengolahan dilakukan dengan Permen KP Nomor 17/PERMEN-KP/2019 (KKP, 2019)

## HASIL DAN BAHASAN

### Hasil

#### Alur Proses Pengolahan Fillet Ikan Kerapu Beku

Proses pengolahan fillet ikan kerapu beku di PT. Bintang Intan Gemilang terdiri dari beberapa tahapan proses, sebagai berikut:

**1. Penerimaan bahan baku** diterima dari kapal nelayan dalam keadaan segar, kemudian ikan dimasukkan kedalam keranjang dan langsung diberikan label /tanda dengan memberikan kartu berbahan dasar plastik yang berisikan kode *supplier* untuk memenuhi persyaratan *traceability*. *Traceability* memudahkan penarikan produk bila terjadi kesalahan produksi atau adanya produk yang tidak sesuai spesifikasi produk akhir meliputi: nama supplier,

alamat pemanenan, jumlah pasokan, tanggal transaksi (tanggal penerimaan), tanggal pemanenan dan nama beserta alamat perusahaan yang dipasok (Masengi, et al., 2018) Menurut (Suryanto & Sipahutar, 2020) ikan diterima dalam keadaan segar di dalam coolbox dan disimpan dengan menerapkan rantai dingin. Proses pembongkaran dilakukan dengan cepat dan hati-hati agar tidak terjadi kerusakan fisik dengan tetap menerapkan rantai dingin yaitu suhu  $\leq 5^{\circ}\text{C}$ .

**2. Sortasi** adalah pemisahan ikan berdasarkan jenis, ukuran, dan tingkat kesegaran, dan memindahkan ke dalam keranjang tanpa es, agar pada saat penimbangan didapatkan murni hanya berat ikan. Penerapan rantai dingin pada ikan harus tetap terjaga pada suhu  $4,4^{\circ}\text{C}$  dengan cara menambahkan es curai diatas permukaan ikan. (Roiska, et al., 2020)

**3. Penimbangan I** dilakukan sebagai *control* dari hasil penimbangan pembelian. Penimbangan dilakukan dengan memasukkan ikan ke dalam keranjang plastik berkapasitas 50kg, untuk mengetahui berat awal ikan pada saat penerimaan bahan baku di ruang penerimaan. Timbangan yang digunakan setiap dua jam dilakukan kalibrasi atau diperiksa keakuratannya oleh QC

**4. Penyisikan** dilakukan dengan menggunakan alat pengerok ikan yang terbuat dari bahan *stainless steel*. Proses penyisikan dilakukan oleh 3-5 orang karyawan yang sudah berpengalaman dan proses tersebut harus dilakukan secara cepat, cermat, dan bersih. Menurut. (Ramadhan, et al., 2020) penyisikan harus dilakukan dengan cepat, cermat dan saniter. Sisik yang masih menempel pada fillet kerapu dapat mempengaruhi kualitas produk, karena mikroba dapat hidup dan menyebabkan pembusukan pada ikan

**5. Pencucian I** dilakukan dengan air yang bersih dan dingin dengan ditambahkan es curai. untuk menghilangkan kotoran - kotoran pada ikan. Pencucian harus dilakukan dengan cepat, cermat dan saniter. Pencucian dilakukan secara merata agar

sisik yang masih menempel pada bagian permukaan ikan hilang. Pada pencucian pertama ditambahkan klorin sebanyak 10 ppm. Menurut (Kapisa, et al., 2016) konsentrasi klorin 1-4 ppm belum bisa membunuh dengan efektif bakteri *E.coli* pada air pencucian ikan. Sasaran klorinasi pada air pencucian adalah penghancuran bakteri melalui daya germisidal dari klorin terhadap bakteri permukaan ikan hilang

**6. Perendaman/Pencucian II** dilakukan dengan cara memasukkan air sesuai standart air minum, es curai dan penambahan klorin 50 ppm ke dalam bak pencucian. Perendaman dilakukan untuk menjaga suhu ikan tetap dingin, untuk menjaga suhu ikan tetap terjaga selama proses berlangsung.

**7. Pemfilletan** dilakukan dengan cara ikan disayat dimulai dari punggung dekat bagian kepala hingga bagian ekor lalu mengarah ke perut dan dilakukan pada dua belah sisi ikan secara searah. Proses ini harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak fillet tidak rusak, dikarenakan kulit ikan tidak robek dan daging ikan tidak hancur untuk memenuhi kualitas ekspor (Ramadhan et al., 2020)

**8. Pencabutan duri** dilakukan dengan menggunakan alat pinset yang ujungnya bengkok. Pencabutan duri adalah untuk menghilangkan duri yang masih menempel pada daging *fillet* ikan. Pencabutan duri bertujuan untuk memisahkan duri dari daging sehingga menghasilkan daging *fillet* yang bebas dari duri dan memenuhi permintaan *buyer*.

**9. Perapihan** dilakukan dengan cara bagian ikan yang sudah di *fillet*, kemudian dipotong bagian pinggir dan bagian ekor ikan. Hasil *fillet* kemudian dimasukkan ke dalam keranjang dengan susunan daging yang rapi dan di beri es curai agar suhu daging *fillet* ikan terjaga.

**10. Pencucian III** dilakukan dengan mencelupkan daging *fillet* ke dalam keranjang pencucian yang berisi es curai dan air berstandar air minum, kemudian ditambahkan klorin sebanyak 10 ppm. Pencucian ketiga bertujuan untuk mendapatkan produk yang bersih dan tidak terdapat kotoran ataupun

benda asing selama proses produksi berlangsung. Menurut SNI 2696:2013 bahwa pencucian dilakukan 2 (dua) kali, untuk mendapatkan *fillet* ikan yang bersih dan *fillet* ikan dicuci dengan air yang bersih, dingin dan harus dilakukan dengan cermat, cepat dan saniter dengan tetap menjaga suhu pusat ikan maksimal 4,4°C.

**11. Pengelapan** dilakukan dengan meletakkan *fillet* ikan kerapu diatas talenan yang telah diberi kanebo. Proses pengelapan dilakukan untuk menyerap air pada permukaan daging *fillet* ikan kerapu. *Fillet* ikan kerapu dibalik kemudian diusap kembali agar dipastikan berat *fillet* ikan kerapu sudah normal untuk ditimbang.

**12. Pembungkusan** dilakukan dengan cara memasukkan daging *fillet* ikan kedalam plastik *vacumm* jenis *Polyethylene* (PE) sesuai dengan ukuran *fillet* ikan. *Fillet* ikan kerapu yang akan dikemas harus diperiksa untuk menghindari produk dari kotoran atau benda asing. Fungsi plastik *vacuum* jenis PE untuk mencegah terjadinya dehidrasi selama pembekuan dan penyimpanan beku serta menghindari terjadinya kontaminasi dari karyawan dan peralatan (Sucipta, et al., 2017.)

**13. Proses *Vacumm*** dilakukan dengan menyusun plastik *vacumm* jenis *polyethylene* (PE) yang berisi daging *fillet* ikan kerapu pada mesin *vacumm*. Proses *vacumm* bertujuan untuk menghilangkan udara agar tidak terjadi oksidasi.

**14. Penimbangan II** dilakukan dengan cara produk yang sudah di *vacumm* kemudian ditimbang dengan timbangan yang telah dikalibrasi. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan *long pan*. Produk kemudian disusun kedalam *long pan* sesuai *size* yang telah ditetapkan dengan permintaan *buyer*.

**15. Penyusunan dalam *Long Pan*** dilakukan dengan cara *fillet* ikan kerapu dimasukkan ke dalam *long pan* hingga penyusunan 2 (dua) lapis, kondisi rapi dan permukaan rata. *Fillet* ikan kerapu di susun dalam *long pan* di beri label berdasarkan

size yang telah ditentukan oleh perusahaan.

16. **Pembekuan** dilakukan dengan cara produk yang telah disusun dalam long pan, kemudian diangkut menggunakan trolley dan di bawa ke ruang ABF setelah itu disusun pada rak dalam ruang ABF. Proses pembekuan pada ABF dilakukan selama 4-8 jam dengan suhu mencapai  $-40^{\circ}\text{C}$ . Fillet ikan dibekukan dengan metode pembekuan cepat, hingga suhu pusat ikan mencapai  $\pm -180^{\circ}\text{C}$  menggunakan ABF (Air Blast Freezer) selama  $\pm 4$  jam.
17. **Pengemasan dan Pelabelan** dilakukan dengan cara fillet ikan kerapu beku yang sudah dibongkar dari ABF (Air Blast Freezer) kemudian disusun dan dikemas dengan rapi lalu dimasukkan kedalam master carton dan ditutup dengan lakban. Penutupan kemasan dengan lakban dilakukan setelah kemasan karton diberi label yang dilakukan secara manual. Produk dibawa ke dalam penyimpanan beku atau CS (cool storage). Proses pengepakan harus dilakukan dengan cepat, cermat, dan saniter, untuk mencegah kerusakan fisik pada produk serta mengetahui keterangan produk yang dikemas (Masengi et al., 2018).
18. **Penyimpanan Beku** dilakukan untuk mempertahankan produk beku agar tidak terjadi penurunan akibat adanya peningkatan suhu di sekitar produk. Penyimpanan beku dari produk fillet disimpan dalam cold storage dengan suhu ruang cold storage  $-25^{\circ}\text{C}$ . Produk disusun berdasarkan jenis dan waktu produksi agar memudahkan dalam waktu pengambilannya. Pembongkaran dari cold storage menggunakan sistem FIFO (first in first out) yaitu produk

yang terlebih dahulu masuk maka terlebih dahulu keluar.

19. **Pengangkutan** dilakukan dengan mengeluarkan produk dari penyimpanan beku ke dalam container berpendingin untuk dikirim ke negara tujuan. Proses pengangkutan dengan cara Master Carton dikeluarkan dari cold storage dibantu dengan trolley, setiap Master Carton di pindahkan secara manual satu persatu dengan cara estafet dilakukan dengan cepat dan hati-hati, Penyusunan Master Carton sesuai jenis dan size produk. Prosedur proses pengemasan yaitu memastikan mutu produk sudah sesuai dengan standar dan mengemas produk sesuai spesifikasi. Karakteristik, komposisi, bahaya dari bahan kemasan pangan serta keamanan pangan yang dikemas sebagai konsekuensi dari migrasi komponen dari bahan pengemas (Sucipta et al., 2017).

Proses pengolahan fillet ikan kerapu beku di PT. Bintang Intan Gemilang sudah sesuai dengan SNI 2696:2013 fillet ikan beku. Menurut Estiasih & Ahmadi, (2016) pembekuan merupakan proses pengolahan, yaitu suhu produk atau bahan pangan diturunkan dibawah titik beku, dan sejumlah air berubah menjadi kristal es.

#### Pengujian Mutu Pengujian Organoleptik

Penerimaan bahan baku ikan kerapu yang baru datang dilakukan pengujian organoleptik oleh Quality Control. Aspek-aspek yang dinilai pada bahan baku ikan kerapu adalah kenampakan, bau, dan tekstur, sesuai dengan SNI 2729:2013, bahwa nilai organoleptik minimal 7 (tujuh).

Tabel 1. Hasil Pengujian Organoleptik Bahan baku dan Produk Akhir

Pengamatan	Nilai Rata-Rata	Nilai SNI	
Bahan Baku	8	7	SNI 2729:2013
Produk Akhir	8	7	SNI 2696:2013

Hasil pengujian organoleptik bahan baku pada Tabel 1. ikan kerapu diterima dari supplier nilai organoleptik rata-rata 8, dengan karakteristik kenampakan utuh, spesifikasi kenampakan utuh, bau

segar dan tekstur daging yang elastis, kompak dan padat. Hal ini dikarenakan pada saat penanganan bahan baku telah dilakukan good handling atau penanganan yang baik, sesuai standar minimal nilai

organoleptik ikan segar yaitu 7 (SNI 2729:2013). Bahan baku harus memenuhi persyaratan kesegaran dengan nilai mutu organoleptik minimal 7 dengan spesifikasi kenampakan yang utuh dan cemerlang, bau segar dan teksturnya masih padat sehingga ikan segar tersebut layak untuk dijadikan sebagai bahan baku (Roiska et al., 2020). Menurut, (Astawan, 2019) proses dari pendinginan bertujuan untuk mempertahankan ikan tetap segar, mencegah pembusukan sehingga nilai gizi dapat dipertahankan.

Hasil pengujian organoleptik produk akhir pada Tabel 1 menunjukkan *fillet* ikan kerapu beku diperoleh nilai organoleptik rata-rata 8 dengan spesifikasi dengan lapisan es rata, bening dan lapisan es cukup tebal pada seluruh permukaan, tidak ada pengeringan pada permukaan produk dan belum mengalami diskolorasi pada permukaan

produk, kenampakan masih utuh, bau masih segar dan daging masih elastis. Hal ini sesuai dengan standar SNI 2696:2013 bahwa nilai produk *fillet* ikan beku adalah minimal 7, serta pengujian dilakukan sebelum dilakukan pengepakan terhadap produk. Menurut Effendi, (2015) dengan membekunya sebagian kandungan air bahan atau dengan terbentuknya es sehingga ketersediaan air menurun, maka kegiatan enzim dan jasad renik dapat dihambat atau dihentikan sehingga dapat mempertahankan mutu bahan pangan.

**Pengujian Mikrobiologi**

Parameter untuk pengujian mikrobiologi di laboratorium meliputi pengujian ALT, *E.colli* dan *Salmonella* yang dilakukan setiap 3 bulan sekali. Pengujian mikrobiologi hanya pada produk akhir yaitu pada *fillet* kerapu beku.

Tabel 2. Hasil Pengujian Mikrobiologi *Fillet* Kerapu Beku

Tanggal pengujian	Bahan Baku	Hasil Pengujian		
		ALT Koloni/gr	<i>E. coli</i> < 3 APM/gr	<i>Salmonella</i> Negatif/25 g
07/02/2020	<i>Fillet</i> kerapu beku	3 × 10 <sup>3</sup>	< 3,0	Negatif
07/02/2020	<i>Fillet</i> kerapu beku	3 × 10 <sup>3</sup>	< 3,0	Negatif
07/02/2020	<i>Fillet</i> kerapu beku	3 × 10 <sup>3</sup>	< 3,0	Negatif

Berdasarkan pada Tabel 2 pertumbuhan bakteri masih memenuhi persyaratan sesuai dengan SNI 2696:2013. Ini berarti produk akhir masih layak untuk memenuhi persyaratan ekspor, karena selama pengangkutan hingga menjadi produk menerapkan rantai dingin. Jumlah bakteri *E.coli* hasil pengujian menunjukkan kurang dari tiga, berarti hasil uji memenuhi standar yang ditentukan SNI dan perusahaan. Hasil uji *Salmonella* menunjukkan hasil negatif, yang berarti memenuhi standar perusahaan. Hal ini dikarenakan kebersihan karyawan dan peralatan selalu diperhatikan sehingga kontaminasi bakteri dapat diminimalisir.

Menurut Tong Thi et al., (2014) bahwa kontaminasi *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Vibrio cholera* paling banyak ditemukan pada tangan pekerja dan khususnya di area pengemasan.

**Pengamatan Penerapan Rantai Dingin Bahan Baku Hingga Produk Akhir**

**Pengukuran Suhu Ikan**

Pengamatan penerapan rantai dingin dilakukan pada produk disetiap alur proses pengolahan ikan kecuali pada saat pengecekan dan pengiriman, dilakukan pada air yang digunakan pada saat mengolah dan ruangan pengolahan.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Suhu Ikan

No	Alur proses	Suhu °C
1.	Penerimaan Bahan Baku	1,58°C
2.	Sortasi I	1,6°C
3.	Penimbangan I	1,6°C
4.	Penyisikan	1,6°C
5.	Pencucian I	1,30°C
6.	Perendaman/Pencucian II	1,50°C
7.	Pemfilletan	1,70°C
8.	Pencabutan Duri	2,01°C
9.	Perapihan	2,33°C
10.	Pencucian III	2,61°C
11.	Pengelapan	2,94°C
12.	Pembungkusan	3,36°C
13.	Proses Vacumm	3,65°C
14.	Penimbangan II	3,70°C
15.	Penyusunan dalam Long Pan	3,78°C
16.	Pembekuan	-21,27°C
17.	Pengemasan dan Pelabelan	-20,63°C
18.	Penyimpanan Beku	-19,63°C

Berdasar Tabel 3 dapat dilihat pada tahap penerimaan bahan baku sampai penyusunan dalam long pan suhu berada  $\leq 5^{\circ}\text{C}$ . Penerapan rantai dingin di PT. Bintang Intan Gemilang pada bahan baku sesuai dengan standar yang telah ditetapkan SNI 2729:2013 dan perusahaan. Hal ini sesuai dengan (Suryanto & Sipahutar, 2020) pada tahapan proses, suhu ikan tetap di pertahankan agar tidak melebihi  $5^{\circ}\text{C}$ , dengan cara selalu menambahkan es pada ikan yang bertujuan untuk memperlambat penurunan mutu. Pada tahapan pembungkusan sampai dengan tahapan penyusunan dalam long pan terjadi kenaikan suhu karena pada tahapan proses tersebut produk fillet ikan kerapu dilakukan tanpa es sehingga terjadi kenaikan suhu pada produk fillet ikan kerapu tersebut. Pada produk fillet beku masih memenuhi standar yang telah ditetapkan SNI 2696:2013 dan perusahaan, mulai dari tahapan pembekuan sampai dengan penyimpanan beku menunjukkan suhu  $-18^{\circ}\text{C}$ .

Menurut Suprayitno, (2017) pendinginan ikan merupakan metode umum

yang sering digunakan untuk memperlambat kemunduran mutu dan memperpanjang umur simpan ikan dengan mendinginkan ikan sampai sekitar  $0^{\circ}\text{C}$  umur simpan ikan dapat di perpanjang 7-14 hari sejak ikan mati (tergantung jenis ikan, cara penanganan dan keadaan pendinginannya). Pendinginan tidak dapat mencegah kerusakan bakteri namun dapat memperlambatnya.

#### Hasil Pengukuran Suhu Air

Hasil pengukuran suhu air dilakukan pada tahapan pencucian I, perendaman/pencucian II dan pencucian III dengan menggunakan *thermometer digital*. Pencucian I dilakukan dengan cara memasukkan ikan yang sudah dibersihkan sisiknya kedalam keranjang berisi air standar untuk minum dan es curai, perendaman/pencucian II dilakukan dengan cara ikan direndam di dalam bak pencucian yang dicampur dengan es curai, dan pencucian III dilakukan dengan cara ikan dicuci dengan menggunakan klorin yang sudah ditentukan oleh perusahaan.

Tabel 4. Hasil Rata-Rata Pengamatan Suhu Air

No	Tahapan	Suhu Air °C
1	Pencucian 1	1.30
2	Pencucian 2	1.55
3	Pencucian 3	2.04

Berdasarkan Tabel 4, menunjukkan suhu air pencucian I adalah 1.30°C lebih rendah dibanding suhu pencucian II yaitu 1.55 °C, karena es yang ditambahkan di keranjang pencucian I lebih banyak dibanding penambahan es di pencucian II. Hal ini karena pada pencucian I bahan baku yang baru datang dari *supplier* masih banyak mengandung kotoran dan lendir sehingga membutuhkan banyak es untuk pencuciannya. Hal ini sesuai dengan (Suryanto & Sipahutar, 2020) bahwa pengukuran suhu air dilakukan pada tahap pencucian harus sesuai dengan standar perusahaan, untuk suhu air pencucian yaitu  $\leq 5$  °C Menurut, Irianto

& Giyatmi, (2015) suhu ikan dan suhu air terkendali sesuai dengan standar perusahaan sehingga dengan suhu rendah tersebut pertumbuhan bakteri berbahaya dapat dicegah atau dikurangi.

**Hasil Pengukuran Suhu Ruang**

Selama proses pengolahan *fillet* kerapu beku, ada 6 (enam) ruangan, yaitu ruangan penerimaan bahan baku, ruangan penyesikan, ruangan *fillet*, ruangan *packing*, ABF (*Air Blast Freezer*), dan *cold storage*. Hasil pengamatan suhu ruangan di PT. Bintang Intan Gemilang sebagai berikut :

Tabel 5. Hasil Rata-Rata Pengukuran Suhu Ruang

No	Ruangan Proses	Suhu
1	Ruang Penerimaan Bahan Baku	20
2	Ruang Penyesikan	2
3	Ruang Fillet	15
4	Ruang Packing	15
5	ABF ( <i>Air Blast Freezer</i> )	-3
6	<i>Cold Storage</i>	-1

Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 5, untuk suhu ruang penerimaan bahan baku, ruang penyesikan, ruang *fillet* dan ruang *packing* telah memenuhi standar yang ditetapkan oleh perusahaan yaitu 18°-25°C. Suhu ABF telah memenuhi standar perusahaan yaitu <-35°C dan suhu ruang penyimpanan beku juga telah memenuhi standar perusahaan yaitu <-18 °C.

Perhitungan rendemen Rendemen merupakan perbandingan antara berat akhir produk yang diinginkan dengan berat semula. Perhitungan rendemen digunakan untuk memperkirakan berapa banyak dari tubuh ikan kerapu yang dapat digunakan sebagai bahan makanan.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Rendemen

Tahapan	Rendemen	Standar Perusahaan
Pemfilletan	49,9%	38%
Perapihan	64,6%	38%

Berdasarkan hasil perhitungan rendemen yang dilakukan pada tahap pemfilletan diperoleh hasil rendemen 49,9% dengan standar perusahaan 38%, sedangkan pada perapihan diperoleh hasil rendemen 64,6% dengan standar perusahaan 38%. Hal ini disebabkan oleh proses *fillet* menggunakan mutu bahan baku yang baik, peralatan yang tajam dan juga dengan tenaga kerja yang ahli dalam bidangnya sehingga daging *fillet* yang diambil tanpa ada sisa dan jika ada hanya berupa sisa daging halus yang menempel pada tulang. Menurut (Salampessy, et al., 2014), semakin

tinggi nilai rendemen yang dihasilkan maka semakin tinggi bahan pangan yang dimanfaatkan.

### Perhitungan Produktivitas

Menurut (Sinungan, 2014) produktivitas adalah sebuah konsep yang menggambarkan hubungan antara hasil (jumlah barang yang diproduksi) dengan sumber (jumlah tenaga kerja, modal, tanah, energi dan sebagainya) yang dipakai untuk menghasilkan hasil tersebut.

Tabel 7. Produktivitas Tenaga Kerja

Tahapan	Rata-Rata Produktivitas	Standar Perusahaan
Pemfilletan	97,79 (kg/jam/org)	90,00 (kg/jam/org)
Perapihan	107,89 (kg/jam/org)	100,00 (kg/jam/org)

Berdasarkan hasil perhitungan produktivitas tenaga kerja pemfilletan adalah 97,79 kg/jam/org, sedangkan pada tahap perapihan memperoleh hasil 107,89 kg/jam/org dan sudah memenuhi standar yang telah ditetapkan. Pencapaian tersebut dapat menandakan bahwa perusahaan dapat menciptakan situasi, iklim, dan kondisi yang mendukung produktivitas karyawan. Hasil penelitian Masengi & Sipahutar, (2016) menunjukkan salah satu faktor diantaranya adalah perbedaan masa kerja, waktu kerja, perbedaan umur dan perbedaan tingkat pendidikan. Faktor pendukung kerja produktif yaitu kemauan kerja yang tinggi, kemampuan kerja yang sesuai dengan isi kerja, lingkungan kerja yang nyaman, penghasilan yang dapat memenuhi kebutuhan hidup minimum, jaminan sosial yang memadai, kondisi kerja yang manusiawi dan hubungan kerja yang harmonis. Hasibuan, (2017)

### KESIMPULAN

Penerapan GMP dan SSOP pengolahan *fillet* ikan kerapu beku sudah baik sesuai dengan SNI 2696:2013. Nilai organoleptik bahan baku dan produk akhir rata-rata 8, sudah memenuhi standar SNI. Hasil pengujian mikrobiologi untuk mutu produk akhir yaitu ALT adalah  $3 \times 10^3$  kol/g, *E. Colli* < 3,0 dan *Salmonella* adalah negatif, sudah sesuai SNI 2696:2013.

Penerapan rantai dingin sudah dilakukan dengan baik dilakukan dimana suhu pada tiap proses selalu terjaga sesuai standar <5°C. Rendemen rata-rata pada tahap pemfilletan sudah memenuhi standar yaitu 49,9% dengan standar perusahaan 38%, dan rendemen perapihan memenuhi standar sebesar 64,6% dengan standar perusahaan 38%. Produktivitas tenaga kerja pada tahap pemfilletan sudah memenuhi standar yaitu sebesar 97,79 kg/orang/jam dengan standar perusahaan 90,00 kg/orang/jam, sedangkan pada tahap perapihan memenuhi standar sebesar 107,89 kg/orang/jam dengan standar perusahaan 100,00 kg/orang/jam. Untuk karyawan PT. Bintang Intan Gemilang sebaiknya dilakukan pelatihan secara *continue* dan bergiliran untuk memberikan pemahaman serta kemampuan *skill* kepada karyawan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M. (2019). *Penanganan dan Pengolahan Hasil Perikanan*. Universitas Terbuka.
- Badan Standardisasi Nasional. (2013). *Fillet Ikan Beku*, Pub. L. No. SNI 2696:2013, 77 . Indonesia: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (2013). *Ikan segar*, Pub. L. No. SNI 2729:2013. Indonesia: BSN.

- Bimantara, A. P., & Triastuti, R. J. (2018). Penerapan Good Manufacturing Practices (GMP) pada Pabrik Pembekuan Cumi-Cumi (*Loligo Vulgaris*) di PT. Starfood Lamongan, Jawa Timur. *Journal of Marine and Coastal Science*, 7(3), 111-119.
- Effendi, M. S. (2015). *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan* (3rd ed.). Alfabeta.
- Estiasih, T., & Ahmadi, K. (2016). *Teknologi Pengolahan Pangan* (2nd ed.). Bumi Aksara.
- Hasibuan, H. M. S. P. (2017). *Organisasi dan Motivasi Dasar Peningkatan Produktivitas* (ed. mhs). Bumi Aksara.
- Irianto, H. E., & Giyatmi, S. (2015). Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. In *Universitas Terbuka, Tangerang Selatan* (Vol. 2).
- Kapisa, N. E., Timbowo, S. M., & Mewengkang, H. W. (2016). Bakteri *Escherichia coli* pada air Pencucian Ikan di Pasar Bahu Manado. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 4(1), 68-70. <https://doi.org/10.35800/mthp.4.1.2016.6858>
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2017). *Statistik Perikanan Budidaya*. Direktur Jenderal Perikanan Budidaya.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2018). Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia tentang Persyaratan dan Tata Cara Penerbitan Sertifikat Penerapan Program Manajemen Mutu Terpadu (HACCP), Pub. L. No. Nomor 51/PERMEN-KP/2018 (2018).
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2019). Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI tentang Persyaratan dan Tata Cara Penerbitan Sertifikat Kelayakan Pengolahan, Pub. L. No. Nomor 17/PERMEN-KP/2019, KKP (2019).
- Masengi, S., & Sipahutar, Y. H. (2016). Produktivitas Tenaga Kerja pada Pengolahan Tuna Loin Mentah Beku di PT. Lautan Niaga Jawa, Muarabaru, Jakarta - Utara. *Jurnal STP (Teknologi Dan Penelitian Terapan)*., 2, 28-39.
- Masengi, S., Sipahutar, Y. H., & Sitorus, A. C. (2018). Penerapan Sistem Ketertelusuran (Traceability) Pada Produk Udang Vannamei Breaded Beku (Frozen Breaded Shrimp) di PT. Red Ribbon Jakarta. *Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan*, 1(1), 46-54.
- Mukadar, N. (2007). *Analisis Kadar Protein Pada Ikan Kerapu Macan*. Universitas Darussalam.
- Ramadhan, R., Sujuliyani, & Sipahutar, Y. H. (2020). Penerapan Sistem Produksi Bersih Pada Pengolahan Fillet IkanKakap Beku (*Lutjanus sp*). *Seminar Nasional Tahunan XVII Hasil Penelitian Perikanan Dan Kelautan*, 356-365.
- Roiska, R., Masengi, S., & Sipahutar, Y. H. (2020). Analisa Potensi Bahaya Pada Penanganan Sotong (*Sepia sp.*) Utuh Beku. *Seminar Nasional Tahunan XVII Hasil Penelitian Perikanan Dan Kelautan*, 446-454.
- Salampessy, R. B., Rahayu, T. H., Marlina, E., & Novi S, E. (2014). Pengaruh Berat Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Terhadap Rendemen Abon Ikan Lele Dumbo Serta Pendugaan Masa Simpan dan Masa Kedaluwarsa Abon Ikan Lele Dumbo. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 8(1), 104-118. <https://doi.org/10.33378/jppik.v8i1.52>
- Sinungan. (2014). *Produktivitas Apa dan Bagaimana*. Bumi Aksara.
- Sucipta, I. N., Suriasih, K., & Kencana, P. K. D. (2017). Pengemasan Pangan Kajian Pengemasan Yang Aman, Nyaman, Efektif Dan Efisien. *Udayana University Press*, 1-178.
- Suprayitno, E. (2017). *Dasar Pengawetan*. Universitas Brawijaya Press.
- Suryanto, M. R., & Sipahutar, Y. H. (2020). Penerapan GMP dan SSOP pada

- Pengolahan Udang Putih ( *Litopenaeus vannamei* ) Peeled Deveined Tail On ( PDTO ) Masak Beku di Unit Pengolahan Ikan Banyuwangi. *Prosiding Seminar Kelautan Dan Perikanan Ke VII P*, 204-222.
- Suwetja, I. K. (2013). *Indeks Mutu Kesegaran Ikan*. Bayumedia Publishing.
- Tong Thi, A. N., Jacxsens, L., Nosedo, B., Samapundo, S., Nguyen, B. L., Heyndrickx, M., & Devlieghere, F. (2014). Evaluation of the microbiological safety and quality of Vietnamese *Pangasius hypophthalmus* during processing by a microbial assessment scheme in combination with a self-assessment questionnaire. *Fisheries Science*, 80(5), 1117-1128. <https://doi.org/10.1007/s12562-014-0786-y>