

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/psnp.18313>

Analisis Penerapan *Traceability* Pada Pengolahan Ikan Kerapu (*Epinephelus Sp.*) Fillet Portion Beku

Implementation Analysis Of A Traceability System In The Processing Of Frozen Fillet Portions Of Groupers (Epinephelus Sp.)

Aghitia Maulani^{1)*}, Siti Zachro Nurbani¹⁾, Nurul Syafitra²⁾

¹Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Politeknik Ahli Usaha
Perikanan, Jalan AUP Raya No. 1, Pasar Minggu, Jakarta, 12520, Indonesia

²PT. Berkat Agung Indonesia, Jl. Raya Tuban Gresik KM.95 Dusun Kedaton, Leran
Kulon, Palang, Tuban, Jawa Timur, 62391, Indonesia

*E-mail: aghitiamaulani@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara maritim dengan dua pertiga wilayah lautan lebih luas dari daratan. Kawasan laut yang luas akan memiliki berbagai macam jenis potensi yang dapat dikembangkan salah satunya pengolahan ikan *fillet portion* beku dengan menggunakan bahan baku ikan kerapu. Ikan kerapu merupakan salah satu jenis ikan yang banyak dieksploitasi karena tingginya permintaan dan menyebabkan *overfishing* di beberapa wilayah perairan karang. Tujuan dari penelitian yaitu mengetahui alur proses pengolahan ikan kerapu *fillet portion* beku, mutu bahan baku dan produk akhir, kemampuan ketertelusuran (*traceability*), penerapan sistem ketertelusuran menggunakan GAP. Alur proses pengolahan ikan kerapu *fillet portion* beku terdiri dari 23 tahapan yang meliputi: penerimaan bahan baku, penimbangan I, thawing, penyiangan dan pemfiletan, pencucian I, pencabutan duri, *skinning*, *trimming*, penyortiran, penimbangan II, *portion*, penimbangan III, pencucian II, penyusunan dalam pan, pembekuan, *glazing*, penimbangan IV, pengemasan I, pemvakuman, pengemasan dan pelabelan, pengemasan MC, penyimpanan beku, dan pemuatan. Hasil pengujian bahan baku yaitu organoleptik berkisar antara 8-9, *Salmonella* dan *Coliform* menunjukkan hasil negatif, *E. coli* $8,0 \times 10^2$ APM/g, ALT $9,3 \times 10^3$ koloni/g. Hasil pengujian produk akhir yaitu sensori berkisar antara 8-9, *Salmonella* dan *Coliform* menunjukkan hasil negatif, *E. coli* $9,0 \times 10^1$ APM/g, ALT $8,7 \times 10^3$ koloni/g. Pengamatan ketertelusuran dibagi jadi 2 bagian yaitu internal dan eksternal yang dimana selama pengamatan ini dilakukan menggunakan metode pengkodean secara manual disetiap tahapan alur proses. Penilaian tingkat kesenjangan (analisis gap) pada aspek *supplier* 25%, manajemen tim *traceability* 5%, dan rekaman verifikasi 25%.

Kata kunci: analisis gap, fillet portion, kerapu, telusur

ABSTRACT

Indonesian is a maritime country with two-thirds of its ocean area being larger than its land area. The vast sea area will have various types of potential that can be developed, one of which is the processing of frozen portioned fish fillets using grouper fish as raw material. Groupers are a type of fish that is widely exploited due to high

demand and causes overfishing in several coral reef areas. The aim of the research is to determine the process flow for processing frozen grouper fillet portions. quality of raw materials and final products, traceability, implementation of a traceability system using GAP. The process flow for processing frozen grouper fillet portions consists of 23 stages which include: receipt of raw materials, weighing I, thawing, weeding and pruning, washing I, thorn removal, skinning, trimming, sorting, weighing II, portions, weighing III, washing II, arrangement in pan, freezing, glazing, weighing IV, packaging I, vacuuming, packaging and labeling, MC packaging, frozen storage, and loading. The results of the organoleptic testing of raw materials ranged between 8-9, Salmonella and Coliform showed negative results, *E. coli* 8.0×10^2 APM/g, ALT 9.3×10^3 colonies/g. The results of the final product testing, namely sensory, ranged between 8-9, Salmonella and Coliform showed negative results, *E. coli* 9.0×10^1 APM/g, ALT 8.7×10^3 colonies/g. Traceability observations are divided into 2 parts, namely internal and external, where during these observations, manual coding methods are used at each stage of the process flow. Assessment of the level of gap in the supplier aspect GAP 25%, GAP 5% traceability team management, and GAP 25% verification record.

Keywords: fillet portion, gap analysis, groupers, traceability

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim, secara geografis merupakan negara kepulauan dengan dua pertiga wilayah lautan lebih luas dari daratan. Hal ini terlihat pada garis pantai hampir di setiap pulau di Indonesia yang merupakan potensi sangat besar untuk meningkatkan pemanfaatan perikanan Indonesia. Kawasan laut yang luas akan memiliki berbagai macam jenis potensi yang dapat dikembangkan. Secara potensi, perikanan Indonesia adalah yang terbesar didunia baik dalam bentuk perikanan tangkap maupun perikanan budaya. Perikanan adalah kegiatan manusia yang berhubungan dengan pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya hayati perairan tidak terbatas secara tegas dan pada umumnya mencakup ikan amfibi, dan berbagai avertebrata penghuni perairan dan wilayah yang berdekatan, serta lingkungannya (Pratama et al., 2022).

Ikan kerapu (*groupers*) merupakan salah satu jenis ikan yang banyak dieksploitasi karena tingginya permintaan dan menyebabkan overfishing di beberapa wilayah perairan karang. Hal ini mengakibatkan stok ikan kerapu di beberapa perairan mengalami penurunan hasil tangkapan termasuk di Indonesia (Fasirah et al., 2023). Ikan kerapu hidup diperairan terumbu karang dan memiliki peran ekologis penting sebagai predator dalam rantai makanan. Ikan ini termaksud dalam famili *serranidae* dengan beberapa subfamili yakni *anthiinae*, *Grammistinae*, dan *Epinephelinae* yang terakhir dikenal sebagai *Grouper* atau ikan kerapu. Identifikasi morfologi ikan kerapu biasanya didasarkan pada bentuk operkulum, corak, dan warna tubuhnya. Secara

ekologi, ikan kerapu adalah ikan karnivora yang mendiami berbagai tingkat kedalaman dalam habitatnya. Mereka dapat ditemukan diperairan dangkal hingga laut dalam yang menunjukkan adaptasi yang luas terhadap kondisi lingkungan yang berbeda-beda (Tawari et al., 2024).

Sistem ketertelusuran merupakan aspek penting bagi perusahaan yang ingin memasuki pasar global dan sangat penting bagi para eksportir agar tidak mengalami penolakan dari negara importir. Sistem ketertelusuran di implementasikan sebagai bentuk kemampuan pengendalian resiko terhadap temuan produk atau bahan makanan yang belum terjamin keamanannya. Melalui sistem ketertelusuran perusahaan mampu mengidentifikasi lot produk dan hubungannya dengan batch bahan baku, proses, dan pengiriman produk, sehingga tidak perlu dilakukan penarikan terhadap seluruh lot produk yang diproduksi. Hal ini memberitahukan bahwa data dari ketertelusuran terhadap produk perikanan dari awal penangkapan hingga pemasaran sangat diperlukan dalam kategori untuk kriteria pasar internasional (Prasatia et al., 2020).

Tujuan dari penelitian ini dilakukan untuk mengetahui alur proses pengolahan ikan kerapu *fillet portion* beku, mengetahui mutu bahan baku dan produk akhir selama proses pengolahan, mengetahui kemampuan ketertelusuran pada tahapan penerimaan bahan baku hingga produk akhir, dan mengetahui penerapan sistem ketertelusuran.

BAHAN DAN METODE

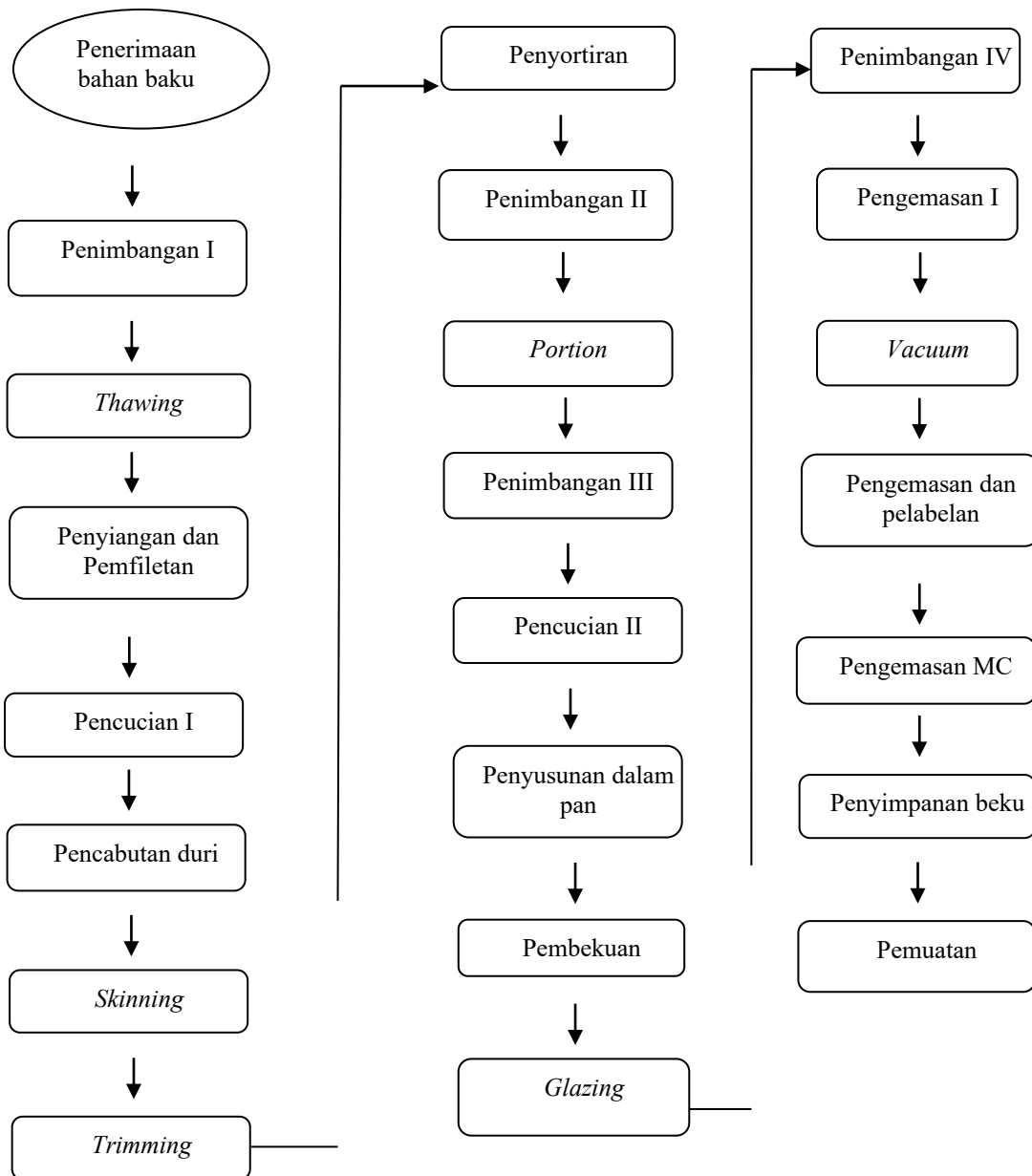
Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 21 Januari sampai dengan 21 April 2025, yang berlokasi di PT. Berkat Agung Indonesia (BAGINDO), Tuban-Jawa Timur. Perusahaan ini bergerak dibidang pengolahan hasil perikanan dan salah satu produk yang dihasilkan yaitu ikan kerapu *fillet portion* beku.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu keranjang, mesin vakum, basket, pisau, timbangan digital, box fiber, long pan, baskom, troli, gunting, *metal detector*, mesin *conveyor*, *thermometer*, ABF, *cold storage*, *chilling*, meja, nampan. Bahan baku utama yang digunakan ikan kerapu beku, bahan penolong yang digunakan adalah air dan es yang telah memenuhi standar air minum, dan klorin serta alkohol sebagai pensterilan peralatan.

Pengamatan Alur Proses

Pengamatan pada alur proses pengolahan ikan kerapu fillet beku dilakukan dengan cara terlibat langsung diruangan produksi atau melakukan observasi secara langsung pada setiap tahapan proses mulai dari tahapan penerimaan bahan baku hingga pemuatan. Proses pengolahan ikan kerapu *fillet portion* beku dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram alur proses pengolahan ikan kerapu *fillet portion* beku

Pengujian Mutu

Organoleptik Bahan Baku

Pengujian organoleptik dilakukan pada bahan baku dengan menggunakan scoresheet berdasarkan SNI 4110:2020 tentang ikan beku yang dimana pengujiannya dilakukan dengan 10 kali pengamatan, 3 kali ulangan, dan 6 panelis. Penilaian organoleptik ikan beku dilakukan dengan pengamatan terlebih dahulu pada saat bahan baku dalam keadaan masih beku yang mencakup kenampakan, pengeringan, dan perubahan warna setelah itu melakukan lagi pengujian organoleptik setelah ikan di thawing yang mencakup kenampakan, bau, daging, dan tekstur.

Sensori Produk Akhir

Pengujian sensori dilakukan pada produk akhir dengan menggunakan scoresheet berdasarkan SNI 2696:2020 tentang fillet ikan beku yang dimana pengujiannya dilakukan dengan 10 kali pengamatan, 3 kali ulangan, dan 6 panelis. Penilaian sensori dilakukan dengan pengamatan pada produk akhir yang meliputi lapisan es, pengeringan, dan perubahan warna.

Mikrobiologi

Pengujian mikrobiologi dilakukan dengan tujuan agar mengetahui keamanan dan kelayakan mutu bahan baku dan produk akhir yang pengujiannya meliputi uji ALT mengacu pada SNI 2332.3:2020, Salmonella 2332.2:2020, E. coli dan Coliform mengacu pada SNI 2332.1:2020. Pengujiannya dilakukan dengan cara pengambilan sampel secara acak setiap produksi kemudian diberikan kode agar dapat diketahui hasilnya positif atau negatif. Pengujian dilakukan dengan 10 kali pengamatan dengan menggunakan metode NISSUI.

Pengamatan Kemampuan Ketertelusuran

Pengamatan kemampuan ketertelusuran dibagi menjadi dua bagian yaitu internal yang dimana dilakukan pengamatan dari tahapan penerimaan bahan baku hingga pendistribusian dengan melakukan pencatatan pada tiap proses dan eksternal dilakukan pengamatan dari supplier hingga bahan baku sampai ke unit pengolahan ikan. Pada pengamatan ini akan dipastikan prosedur pencatatan disusun berpatokan pada diagram

alur proses dan pastikan semua informasi yang berkaitan dengan produk sepanjang proses harus didokumentasikan.

Analisis Sistem Ketertelusuran

Pengamatan sistem ketertelusuran produk ikan kerapu *fillet portion* beku dianalisis dengan menggunakan metode analisis kesenjangan (analisis GAP) yang dilakukan dengan cara melakukan wawancara dengan menggunakan kuesioner. Hasil kuesioner kesesuaian pengamatan sistem ketertelusuran akan dianalisis dengan rumus perhitungan analisis kesenjangan (analisis GAP) dapat dilihat pada rumus berikut:

$$\begin{aligned} \text{Analisis GAP} &= (\text{CLr}-\text{CLH}) \\ \text{Tingkat kesesuaian} &= \frac{\bar{x}\text{CLH}}{\bar{x}\text{CLr}} \times 100\% \end{aligned}$$

Keterangan:

CLr : Nilai maksimum yang didapat diperoleh

CLH : Nilai kelayakan saat ini (nilai yang diperoleh dari hasil peniaian terhadap kesesuaian dengan standar)

Sehingga hasil perhitungan berupa persentase kesenjangan, kemudian akan diidentifikasi berdasarkan *range persentase*. Kriteria *range persentase* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Range Presentasi analisis GAP

Persentase	Uraian
96%-100%	Persyaratan telah dijalankan dengan baik.
90%-95%	Persyaratan telah dijalankan tetapi belum konsisten.
76%-89%	Beberapa persyaratan telah dijalankan tetapi masih belum konsisten.
51%-75%	Masih terdapat persyaratan yang belum dijalankan, tetapi ada beberapa persyaratan yang dijalankan meskipun tidak terdokumentasi.
0%-50%	Tidak dilakukan penerapan sesuai dengan persyaratan

tertulis. Sehingga perusahaan masih memerlukan pelatihan secara khusus dalam penerapannya.

HASIL DAN BAHASAN

Pengujian Mutu

Pengujian mutu dilakukan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi persyaratan kualitas produk dan aman untuk dikonsumsi oleh konsumen. Pengujian mutu dilakukan pada saat penerimaan bahan baku dan produk akhir atau pada saat sebelum diekspor untuk memenuhi persyaratan yang telah diajukan oleh buyer. Mutu ikan merupakan tanggung jawab seluruh mata rantai yang berkaitan dalam aktivitas perikanan sehingga menghasilkan mutu ikan yang baik dan dapat meningkatkan kepercayaan konsumen serta menstabilkan harga (Lantu et al., 2024).

Pengujian Mutu Bahan Baku

Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui kelayakan bahan baku dari *supplier* memenuhi standar atau tidak. Bahan baku yang diterima dalam keadaan beku sehingga dilakukan pengujian organoleptik dengan parameter yang mengacu pada SNI 4110:2020 tentang ikan beku (Standar Nasional Indonesia, 2020b). Pengujian organoleptik dilakukan dengan dua tahap pada saat bahan baku dalam keadaan beku meliputi kenampakan, pengeringan, dan perubahan warna sedangkan pada saat bahan baku dalam keadaan setelah di *thawing* meliputi kenampakan, bau, daging, dan tekstur. Pengujian ini dilakukan dengan 10 kali pengamatan 3 kali ulangan dan 6 panelis terlatih yang dimana hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Pengujian Organoleptik

Pengamatan	Interval Organoleptik	Nilai	SNI 4110:2020
1	$8,41 \leq \mu \leq 8,67$	8	
2	$8,41 \leq \mu \leq 8,61$	8	
3	$8,78 \leq \mu \leq 8,93$	9	
4	$8,15 \leq \mu \leq 8,51$	8	7
5	$9,00 \leq \mu \leq 9,00$	9	
6	$8,75 \leq \mu \leq 8,99$	9	

7	$9,00 \leq \mu \leq 9,00$	9
8	$9,00 \leq \mu \leq 9,00$	9
9	$8,49 \leq \mu \leq 8,68$	8,5
10	$8,51 \leq \mu \leq 8,57$	8,5

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa hasil dari pengujian organoleptik nilai ber kisar antara 8 - 9 yang telah memenuhi persyaratan bahan baku ikan beku sesuai SNI 4110:2020 dengan nilai minimal 7. Nilai rata-rata yang diperoleh dalam keadaan beku meliputi kenampakan tidak rata, bening, pada seluruh permukaan dilapisi es, untuk pengeringan yaitu pengeringan pada permukaan produk kurang lebih 30%, untuk perubahan warna pada produk yaitu belum mengalami perubahan warna pada permukaan produk. Rata-rata pada saat pelelehan atau setelah di *thawing* meliputi kenampakan sangat cemerlang spesifik jenis, untuk bau yaitu segar, spesifik jenis kadang juga segar mengarah ke netral, untuk daging yaitu sayatan daging sangat cemerlang, dan untuk tekstur yaitu kompak, sangat elastis. Pada saat penerimaan bahan baku ditangani dengan baik sehingga dapat mempertahankan rantai dinginnya dengan baik. Penanganan yang baik perlu dilakukan dengan tujuan untuk mengusahakan agar kesegaran bahan baku dapat dipertahankan atau kebusukan ikan dapat ditunda (Sari et al., 2022).

Mikrobiologi

Pengujian mikrobiologi bahan baku dilakukan pada saat penerimaan bahan baku bertujuan untuk memastikan keamanan mutu sebelum diproduksi. Uji mikrobiologis adalah salah satu pengujian yang menggunakan perubahan sifat mikroba terhadap lingkungan sebagai tolak ukurnya (Jamhari, 2018). Parameter pengujian mikrobiologi bahan baku meliputi pengujian ALT, *Salmonella*, *E. coli*, dan *Coliform*. Pengujian mikrobiologi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui mutu bahan baku memenuhi persyaratan keamanan pangan untuk didistribusikan dan dikonsumsi oleh konsumen sesuai dengan pengujian yang meliputi uji ALT mengacu pada SNI 2332.3:2020, *Salmonella* 2332.2:2020, *E.coli* dan *Coliform* mengacu pada SNI 2332.1:2020. Pengujian mikrobiologi pada bahan baku dilakukan dengan cara bahan baku di pilih

secara acak kemudian diberi kode untuk diuji. Adapun hasil pengujian mikrobiologi bahan baku dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Pengujian mikrobiologi bahan baku

Pengujian	<i>Salmonella</i>	<i>E. coli</i>	<i>Coliform</i>	ALT
1	Negatif	1,0x10 ²	Negatif	7,2x10 ³
2	Negatif	Negatif	Negatif	9,3x10 ³
3	Negatif	Negatif	Negatif	2,6x10 ³
4	Negatif	8,0x10 ²	Negatif	9,2x10 ³
5	Negatif	3,0x10 ²	Negatif	1,2x10 ³
6	Negatif	1,0x10 ²	Negatif	5,2x10 ³
7	Negatif	Negatif	Negatif	4,8x10 ³
8	Negatif	3,5x10 ²	Negatif	9,0x10 ³
9	Negatif	Negatif	Negatif	7,6x10 ³
10	Negatif	Negatif	Negatif	3,5x10 ³
Standar Perusahaan	Negatif/25gr	≤10 APM/g	1.0x10 ² kol/g	5.0x10 ⁵ Kol/g

Berdasarkan Tabel 6 hasil pengujian mikrobiologi bahan baku yang didapat menunjukkan hasil pengujian *Salmonella* dengan nilai rata-rata negatif, untuk pengujian *E.coli* dengan nilai rata-rata paling tinggi 8,0x10² APM/g, untuk pengujian *Coliform* dengan nilai rata-rata negatif, untuk pengujian ALT dengan nilai rata-rata tertinggi 9,3x10³ kol/g. Salah satu penyebab pertumbuhan bakteri yaitu suhu sehingga temperatur suhu pada ruangan, produk, dan air sangat harus dijaga.

Pengujian Mutu Produk Akhir

Sensori

Pengujian sensori dilakukan untuk mengetahui tingkat kesegaran pada produk akhir telah memenuhi standar atau tidak. Pengujian sensori dilakukan juga dengan menggunakan indra manusia sama seperti pengujian organoleptik. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas, kesegaran, dan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Pengujian sensori mengacu pada SNI 2696:2020 tentang *fillet* ikan beku yang meliputi lapisan es, pengeringan, dan perubahan warna. Pengujian

sensori pada produk akhir dilakukan dengan 10 kali pengamatan, 3 kali ulangan, dan 6 panelis terlatih yang dimana hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Pengujian sensori

Pengamatan	Interval Sensori	Nilai	SNI 2696:2020
1	$8,40 \leq \mu \leq 8,64$	8	7
2	$8,57 \leq \mu \leq 8,98$	9	
3	$8,27 \leq \mu \leq 8,61$	8	
4	$9,00 \leq \mu \leq 9,00$	9	
5	$8,39 \leq \mu \leq 8,87$	8	
6	$9,00 \leq \mu \leq 9,00$	9	
7	$8,18 \leq \mu \leq 8,56$	8	
8	$9,00 \leq \mu \leq 9,00$	9	
9	$8,40 \leq \mu \leq 8,64$	8	
10	$8,27 \leq \mu \leq 8,54$	8	

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa hasil dari pengujian sensori nilai berkisar antara 8-9 telah memenuhi persyaratan produk akhir *fillet* ikan beku sesuai SNI 2696:2020 dengan nilai minimal 7 (Standar Nasional Indonesia, 2020). Hasil pengujian diperoleh dari hasil uji sensori meliputi lapisan es yaitu rata bening, pada seluruh permukaan produk, untuk pengeringan yaitu tidak ada pengeringan pada permukaan produk, dan untuk perubahan warna yaitu belum mengalami perubahan warna pada permukaan produk. Pengujian sensori berperan penting sebagai pendeteksian awal dalam menilai mutu untuk mengetahui penyimpangan dan perubahan dalam produk (Ismanto, 2023).

Mikrobiologi

Pengujian mikrobiologi pada produk akhir merupakan pengujian yang akan dilakukan sebelum produk diekspor atau didistribusikan. Pengujian mikrobiologi diantaranya meliputi uji kuantitatif untuk menentukan mutu dan daya tahan suatu makanan, uji kualitatif bakteri patogen untuk menentukan tingkat keamanannya, dan uji bakteri indikator untuk mengetahui tingkat sanitasi makanan tersebut (Sukmawati et al.,

2020). Sedangkan menurut Rahmi et al., (2022) Pengujian mutu mikrobiologis diantaranya secara kualitatif dan kuantitatif. Parameter pengujian mikrobiologi produk akhir meliputi pengujian ALT, *Salmonella*, *E.coli*, dan *Coliform*. Pengujian mikrobiologi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui mutu produk akhir memenuhi persyaratan keamanan pangan untuk didistribusikan dan dikonsumsi oleh konsumen sesuai dengan pengujian yang meliputi uji ALT mengacu pada SNI 2332.3:2020, *Salmonella* 2332.2:2020, *E. coli* dan *Coliform* mengacu pada SNI 2332.1:2020. Adapun hasil pengujian mikrobiologi bahan baku dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Pengujian mikrobiologi produk akhir

Pengujian	<i>Salmonella</i>	<i>E. coli</i>	<i>Coliform</i>	ALT
1	Negatif	3.0x10 ¹	Negatif	8.7x10 ³
2	Negatif	5.0x10 ¹	Negatif	6.2x10 ³
3	Negatif	9.0x10 ¹	Negatif	1.1x10 ³
4	Negatif	Negatif	Negatif	8.2x10 ³
5	Negatif	7,0x10 ¹	Negatif	6.2x10 ³
6	Negatif	Negatif	Negatif	7.9x10 ³
7	Negatif	1.0x10 ¹	Negatif	6.2x10 ³
8	Negatif	Negatif	Negatif	1.7x10 ³
9	Negatif	Negatif	Negatif	8.2x10 ³
10	Negatif	Negatif	Negatif	2.1x10 ³
Standar Perusahaan	Negatif/25gr	≤10 APM/g	1.0x10 ² kol/g	5.0x10 ⁵ Kol/g

Berdasarkan Tabel 5 hasil pengujian mikrobiologi bahan baku yang didapat menunjukkan hasil pengujian *salmonella* dengan hasil negatif. Bakteri *Salmonella* merupakan bakteri patogen yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia dan hewan ternak. Penyakit yang disebabkan ketika manusia terinfeksi bakteri *Salmonella* adalah demam tifus pada manusia yang menyebabkan demam tinggi dengan efek muntah (Ihsan, 2021).

Pengujian mikrobiologi *E. coli* dengan hasil paling tinggi 9,0x10¹ APM/g. Bakteri *E. coli* juga mengkontaminasi produk yang sangat berbahaya jika ikan yang

terkontaminasi dikonsumsi oleh konsumen. Bakteri *E. coli* yang mengkontaminasi produk sumber utamanya adalah air dan penanganan yang kurang baik (Rahmi et al., 2022).

Pengujian mikrobiologi *Coliform* dengan hasil negatif. Bakteri *Coliform* adalah mikroorganisme yang dapat digunakan sebagai indikator untuk menentukan kualitas sumber air yang terkontaminasi. Bakteri pada makanan atau minuman mengindikasikan bahwa makanan tersebut pernah tercemar oleh tinja (Putri & Kurnia, 2018).

Pengujian mikrobiologi ALT dengan hasil tertinggi $8,7 \times 10^3$ kol/g. Salah satu penyebab pertumbuhan bakteri yaitu suhu sehingga temperatur suhu pada ruangan, produk, dan air sangat harus dijaga. Angka Lempeng Total (ALT) adalah menentukan jumlah bakteri dalam suatu sampel. Dalam pengujian tersebut diketahui perkembangan banyaknya bakteri dengan mengatur sampel, di mana total bakteri tergantung atas susunan bakteri di dalam media tempat tumbuhnya dan masing-masing bakteri yang dihasilkan akan membentuk koloni yang tunggal (Said et al., 2023).

Kemampuan Telusur

PT. Berkat Agung Indonesia telah menerapkan sistem ketertelusuran internal dan eksternal dengan menggunakan sistem *traceability*. Sistem *traceability* ini menjadi suatu landasan kuat dalam memastikan kualitas dan keamanan produk dengan mencatat seluruh informasi dan merekam menggunakan *paper based system* (sistem berbasis kertas). Sistem ketertelusuran telah dijelaskan dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 32 Tahun 2024 tentang Sistem Ketertelusuran dan Logistik Ikan Nasional. Sistem Ketertelusuran dan Logistik Ikan Nasional adalah sistem untuk memastikan ketertelusuran ikan, rantai pasok, dan produk perikanan secara elektronik dengan mengintegrasikan sistem informasi mulai dari penangkapan, pembudidayaan, distribusi, pengolahan, dan pemasaran (Permen KP, 2024). Menurut Prasatia et al., 2020 *traceability* diartikan sebagai sebuah manajemen risiko bagi sebuah organisasi bisnis untuk menarik kembali sebuah produk yang teridentifikasi tidak aman.

PT. Berkat Agung Indonesia melakukan penerapan kode ketertelusuran menggunakan 12 digit yang ditempelkan pada kemasan MC. Kode ini berfungsi untuk memastikan kemampuan dalam pelacakan terhadap suatu produk. Sistem ini mendukung kepatuhan terhadap standar keamanan pangan sehingga dapat membangun

kepercayaan pelanggan terhadap standar keamanan pangan, meningkatkan kualitas produk yang dikonsumsi. Kemampuan ketertelusuran yang diterapkan pada produk ikan kerapu *fillet* beku dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Kemampuan telusur ikan kerapu *fillet portion* beku

Tahapan Proses	Kode batch	Identifikasi	Kemampuan	
			Ya	Tidak
Pemuatan		• 075 = bulan	√	
Penyimpanan beku		• 6 = tahun	√	
Pengemasan MC		• 61 = kode <i>supplier</i>	√	
Pengemasan dan pelabelan	075661440731	• 440 = kode nama ikan	√	
Pemvakuman		• 73 = kode area tangkap	√	
Pengemasan I		• 1 = line packing	√	
Penimbangan IV			√	
<i>Glazing</i>	01652H	• 01 = kode pembekuan	√	
Pembekuan		• 6 = kode tanggal proses	√	
Penyusunan dalam pan		• 5 = kode <i>supplier</i>	√	
Cek pergram		• 2 = kode ikan	√	
Penimbangan II	01652H	• H = kode bulan	√	
<i>Thawing</i>			√	
Penimbangan I	4461	• 44 = kode <i>supplier</i>	√	
Penerimaan bahan baku	Pcs	• 61 = kode area tangkap	√	

Berdasarkan Tabel 6 diatas dapat diketahui bahwa kode *batch* dapat dilacak dari tahapan penerimaan bahan baku hingga pemuatan. Sistem pengkodean dilakukan mulai dari penerimaan bahan baku hingga penyimpanan beku meliputi nama *supplier*, kode area tangkap, tanggal, bulan, dan tahun produksi. Pemberian kode ini bertujuan untuk

mencegah hilangnya identitas dan informasi terkait bahan baku sehingga setiap alur proses dapat dipantau secara efektif dan memastikan bahwa kualitas serta keamanan produk tetap terjaga sepanjang rantai pasokan. Kemampuan suatu sistem untuk menelusuri bahan baku produk pangan, termasuk pakan maupun bahan tambahan yang digunakan dalam seluruh mata rantai produksi, pengolahan hingga distribusi (Dwiyitno, 2009).

Ketelusuran Internal

Ketertelusuran secara internal merupakan sistem yang digunakan dalam suatu perusahaan untuk memastikan bahwa setiap proses, data, atau produk dapat dilacak secara menyeluruh dari penerimaan bahan baku hingga produk akhir. Menurut Simson et al., 2018 pengamatan ketertelusuran internal ini dilakukan pencatatan dengan melakukan perekaman pada beberapa tahapan yang dapat ditelusuri pengkodeannya. Penerapan sistem internal di PT. Berkat Agung Indonesia ini dirancang dan diterapkan oleh *Quality Assurance* (QA) kemudian akan dicatat secara teliti oleh *tally* dari setiap tahapan alur proses. Identifikasi *record* yang diterapkan di PT. Berkat Agung Indonesia dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Identifikasi *record*

Tahapan Proses	Catatan	Keterangan
Penyiangan	- Form monitoring suhu air	
	- Form pengecekan fisik air dan es	
	- Form pengecekan suhu ikan	
<i>Skinning</i>	- Form pengecekan fisik air dan es	
	- Form pengecekan suhu ikan	
Penyusunan dalam pan	- Form monitoring suhu air	
	- Form pengecekan fisik air dan es	

(1) Penyiangan

Pada proses penyiangan pada tahap awal dilakukan pencatatan oleh QC *line* yang meliputi suhu air, suhu pengecekan fisik air dan es, pengecekan suhu ikan. Pengecekan

ini dilakukan setiap 1 jam sekali dengan tujuan untuk memastikan bahan baku tetap terkontrol.

(2) *Skinning*

Pada proses awal *skinning* dilakukan pencatatan oleh kepala produksi yang meliputi suhu air, suhu pengecekan fisik air dan es, pengecekan suhu ikan. Pengecekan ini dilakukan setiap 1 jam sekali dengan tujuan untuk memastikan bahan baku tetap terkontrol.

(3) Penyusunan dalam pan

Pada proses penyusunan dalam pan akan dilakukan pencatatan oleh petugas *tally* yang meliputi suhu air, suhu pengecekan fisik air dan es. Pengecekan ini dilakukan setiap 1 jam sekali dengan tujuan untuk memastikan produk tetap terkontrol.

Ketelusuran Eksternal

Ketertelusuran eksternal menjadi salah satu pilar utama dalam menjaga kualitas dan keamanan produk, terutama dalam industri perikanan. PT. Berkat Agung Indonesia memiliki prinsip untuk diaplikasikan dengan cermat dengan memastikan bahwa setiap langkah dari sumber hingga konsumen terpantau dengan baik. Proses selanjutnya adalah pengolahan ikan kerapu yang diterima dari pemasok kemudian bahan baku diproses menjadi produk *fillet* lalu dibekukan. Langkah ini penting untuk mempertahankan kualitas ikan dan mencegah kerusakan yang dapat terjadi selama berada ditransportasi.

Dalam sistem ketertelusuran eksternal yang diterapkan oleh perusahaan, data yang tersedia meliputi informasi *supplier* dan bahan baku. Menurut Siregar et al., 2024 pengambilan data dilakukan dengan pengamatan secara langsung, wawancara, dan identifikasi nama *supplier*, data bahan baku, baik jumlah, jenis, kondisi bahan baku, juga dokumen, dan pengamatan, wawancara serta identifikasi terhadap perusahaan mengenai data-data distribusi. Informasi ini bertujuan untuk melacak asal-usul selama perjalanan bahan baku dari sumbernya hingga ke titik akhir penggunaan. Salah satu form yang digunakan dalam sistem ini adalah form penerimaan bahan baku. form ini mencatat detail penerimaan bahan baku, termasuk nama *supplier*, tanggal penerimaan, asal bahan baku, dan kode *supplier*. Kode *supplier* menjadi salah satu kunci penting dalam proses ketertelusuran dengan memberikan kemudahan perusahaan untuk mengidentifikasi dan melacak setiap komponen dari rantai pasok.

Penerapan sistem ketertelusuran eksternal tidak hanya terbatas pada penelusuran asal-usul bahan baku, tetapi juga mencakup tahapan pemasaran dan distribusi produk hingga sampai ke tangan konsumen. PT. Berkat Agung Indonesia telah berhasil menerapkan sistem ketertelusuran ini dengan baik, terutama dalam mengikuti jejak produk hingga mencapai buyer. Proses distribusi produk perusahaan melalui jalur laut, sebuah perjalanan yang memakan waktu sekitar ± 18 hari sebelum produk sampai ke tangan buyer. Dalam perjalanan ini, produk diawali dengan pengangkutan menggunakan kontener hingga mencapai pelabuhan. Pentingnya menjaga suhu tetap optimal selama proses transportasi, oleh karena itu produk tetap disimpan dalam thermoking dengan suhu terkontrol, konsisten pada rentang -18°C . Setiap tahapan ekspor produk terekam dengan cermat dalam pencatatan pada packing list. Informasi yang tercatat meliputi tanggal pengiriman, jenis dan jumlah produk yang dikirim, tujuan pengiriman, berat bersih, dan berat kotor.

Sistem Pengkodean

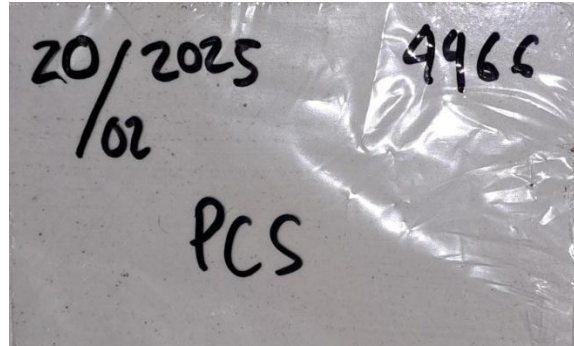
Sistem pengkodean di PT. Bekat Agung Indonesia menggunakan metode pengkodean yang sederhana dengan bertujuan untuk mempermudah dalam proses penelusuran secara menyeluruh dari penelusuran terbelakang (*Backward*) maupun penelusuran terdepan (*Forward*). Sistem pengkodean di PT. Berkat Agung Indonesia masih dilakukan secara manual yang dimana kode alur proses produksi digunakan. Pengkodean diterapkan pada beberapa tahapan proses produksi seperti :

(1) Penerimaan bahan baku

Pada saat penerimaan bahan baku akan dilakukan pencatatan oleh petugas *tally* yang dimana catatan informasi atau data terkait dituliskan pada form penerimaan bahan baku. Pada pencatatan form bahan baku itu meliputi: tanggal penerimaan, total berat, jenis ikan, *supplier*, suhu ikan, dan hasil pengujian organoleptik.

(2) Penyusunan produk

Pada saat proses penyusunan produk kedalam long pan yang kemudia diberikan kode setiap prosesnya. Kode yang tertera didalam long pan meliputi: kode *supplier*, kode area tangkap, dan tanggal produksi seperti 4466 yang berarti 44 merupakan kode *supplier*, 66 kode area tangkap, tanggal 20 bulan Februari tahun 2025. Pengkodean pada proses penyusunan produk kedalam pan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Pengkodean penyusunan ke dalam pan

(3) Pengemasan MC

Produk ikan kerapu *fillet portion* beku yang telah selesai diproses dan sudah dikemas menggunakan plastik dan divakum lalu dimasukkan kedalam MC. Pada bagian bawah sebelah kanan MC terdapat kode akhir produk dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Pengkodean pada kemasan MC

Keterangan:

- Kode 01652H : 01 kode pembekuan, 6 kode tanggal proses, 5 kode *supplier*, 2 kode ikan, H kode bulan.
- Kode 3 angka, 075 merupakan kode bulan maret
- Kode 1 angka, 6 merupakan kode tahun 2026
- Kode 2 angka, 61 merupakan kode *supplier* (CV. Yu Shen Fishery)
- Kode 3 angka, 440 merupakan kode nama ikan kerapu
- Kode 2 angka, 73 merupakan kode area tangkap Jepara
- Kode 1 angka, 1 merupakan kode *line packing* (Aisyah, Umar, Anggi, Arda, Wana, Nada, Albi)

Analisis Sistem Ketertelusuran

Berdasarkan hasil pengamatan pengolahan ikan kerapu *fillet portion* beku di PT. Berkat Agung Indonesia yang dilakukan analisis tingkat kesenjangan dengan

menggunakan metode analisis GAP. Analisis Gap telah diterapkan ke berbagai bidang, baik dalam literatur pemasaran, manajemen merek, manajemen sumberdaya manusia, dan bidang komunikasi, dan berbagai jenis kesenjangan telah diidentifikasi seperti kesenjangan di pasar, kesenjangan produk, kesenjangan penggunaan, kesenjangan kinerja, kesenjangan harapan, kesenjangan legitimasi, kesenjangan kesesuaian, kesenjangan ideal, dan sebagainya (Mutmainah et al., 2022). Adapun hasil penilaian analisis kesenjangan pada proses pengolahan ikan kerapu *fillet portion* beku di PT. Berkat Agung Indonesia dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 Penilaian tingkat kesenjangan

No	Aspek Penilaian	Nilai	Nilai	Kesesuaian	GAP
		Standar	Penerapan	%	%
1	<i>Supplier</i>	4	3	75	25
2	<i>Supporting material</i>	4	4	100	0
3	Manajemen tim <i>traceability</i>	4	3,8	95	5
4	Rekaman proses	4	4	100	0
5	Rekaman suhu produk	4	4	100	0
6	Rekaman sanitasi	4	4	100	0
7	Rekaman verifikasi	4	3	75	25
8	Distribusi	4	4	100	0

Berdasarkan hasil analisis yang dapat dilihat dari Tabel 8 menunjukkan kesenjangan pada aspek penilaian kesenjangan *supporting material*, rekaman proses, rekaman suhu produk, rekaman sanitasi, dan distribusi menunjukkan bahwa nilai tingkat kesesuaian 100% yang dimana menunjukkan bahwa persyaratan telah dipenuhi dengan baik sehingga mendapat nilai penerapan dengan rata-rata 4. Hal ini menunjukkan bahwa sistem *traceability* pada beberapa aspek telah dijalankan sesuai dengan ketentuannya.

Pada tahap aspek penilaian *supplier* yang ditemukan tingkat kesenjangan dengan nilai kesesuaian yang diperoleh mencapai angka 75% dan GAP 25% dengan nilai rata-rata penerapan 3. Menunjukkan keterpenuhan sebagian besar kriteria yang telah ditetapkan dengan informasi yang disediakan seperti nama pemasok, alamat *supplier*,

volume bahan baku, jenis bahan baku, bentuk bahan baku yang telah dicatat dengan baik. Namun, terdapat suatu kekurangan dalam mencatat informasi seperti nama kapal yang merupakan sebagian dari detail pengiriman.

Pada aspek penilaian kesenjangan manajemen tim *traceability* telah ditemukan tingkat kesenjangan sebesar 95% dan GAP 5% dengan nilai rata-rata penerapan 3,8 yang dimana menunjukkan bahwa tim *traceability* telah dibentuk timnya sesuai dengan strukturnya namun tidak terlatih yang menunjukkan upaya perusahaan dalam memastikan sumber daya yang ditunjukkan secara khusus untuk mengelola proses *traceability*. Dalam meningkatkan kesesuaian dan efektivitas dalam manajemen tim *traceability* sehingga pihak perusahaan perlu meningkatkan pelatihan tambahan bagi anggota yang belum terlatih.

Pada aspek penilaian kesenjangan rekaman verifikasi telah ditemukan tingkat kesenjangan dengan nilai 75% dan GAP 25% dengan nilai rata-rata penerapan 3 yang telah menunjukkan bahwa hampir semua langkah telah dipenuhi dengan baik seperti form hasil uji organoleptik, mikrobiologi tetapi terdapat kekurangan pada form pengujian kimia yang tidak dicantumkan oleh perusahaan karena untuk pengujiannya tidak dapat dilakukan oleh pihak perusahaan.

SIMPULAN

Proses pengolahan ikan kerapu *fillet portion* beku di PT. Berkat Agung Indonesia mengacu pada SNI 2696:2020 tentang *fillet* ikan beku yang terdiri dari 17 tahapan alur proses telah sesuai. Namun masih ada tambahan alur proses meliputi penimbangan I, pencabutan duri, *skinning*, penimbangan II, *portion*, penimbangan III, penimbangan IV, dan pemvakuman. Sehingga di PT. Berkat Agung Indonesia menjalankan alur proses yang terdiri dari 23 tahapan. Pengujian organoleptik bahan baku dan produk akhir berkisar antara 8 – 9 hal ini sudah sesuai dengan SNI minimal 7. Hasil pengujian mikrobiologi pada bahan baku hasil pengujian *Salmonella* dan *Coliform* dengan hasil negatif, untuk pengujian *E. coli* dengan hasil paling tinggi $8,0 \times 10^2$ APM/g, untuk pengujian ALT dengan hasil tertinggi $9,3 \times 10^3$ koloni/g. Hasil pengujian mikrobiologi pada produk akhir hasil pengujian *Salmonella* dan *Coliform* dengan hasil negatif, *E. coli* dengan hasil paling tinggi $9,0 \times 10^1$ APM/g, ALT dengan hasil tertinggi $8,7 \times 10^3$ koloni/g. Penerapan sistem ketertelusuran pada PT. Berkat Agung Indonesia telah sesuai dengan

Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 32 Tahun 2024 tentang Sistem Ketertelusuran dan Logistik Ikan Nasional. Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui kesenjangan pada aspek penilaian *supplier* yang ditemukan tingkat kesenjangan dengan nilai GAP 25% yang dimana pada pencatatannya tidak tercantumkan nama kapalnya. Pada aspek penilaian kesenjangan manajemen tim *traceability* telah ditemukan tingkat kesenjangan dengan nilai GAP 5% yang dimana beberapa kali ulangan terdapat tim *traceability* yang tidak terstruktur. Pada aspek penilaian kesenjangan rekaman verifikasi telah ditemukan tingkat kesenjangan dengan nilai GAP 25% yang dimana form pengujian kimia tidak dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arpan Nasri Siregar, Rizky Feriman Maulani, Y. P. H. (2024). Penerapan dan Pengembangan Sistem Ketertelusuran (*Traceability*) Pada Pengolahan Tuna (*Thunnus sp*). Loin Beku di CV. MF, Maluku. 10–11.
- Dwiyitno. (2009). Implementasi Sistem Ketertelusuran. *Bulletin of Marine and Fisheries Postharvest and Biotechnology*, 4(3), 99–104.
- Fasirah, E. R. A., Studi, P., Sumberdaya, M., Perikanan, D., Ilmu, F., Dan, K., & Hasanuddin, U. (2023). Skripsi Proporsi Jenis Dan Ukuran Ikan Kerapu (*Groupers*) Yang Didaratkan Di Tempat Pelelangan Ikan (Tpi) Rajawali, Makassar, Sulawesi Selatan. *Skripsi*.
- Ihsan, B. (2021). *Identification of Pathogenic Bacteria Contamination (Vibrio spp. and Salmonella spp.) in Flying Fish and Milkfish in Traditional Markets. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 24(1), 89–96. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v24i1.34198>
- Ismanto, H. (2023). Uji Organoleptik Keripik Udang (*L. Vannamei*) Hasil Penggorengan Vakum. *Jurnal AgroSainTa: Widyaiswara Mandiri Membangun Bangsa*, 6(2), 53–58. <https://doi.org/10.51589/ags.v6i2.3137>
- Jamhari, M. (2018). Uji Mikrobiologis Pada Sampel Makanan Dan Minuman. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajarannya Universitas Negeri Medan*, 1–14.
- Lantu, I. S., Sulistijowati, R., & Ibrahim, P. P. (2024). Analisis Mutu Organoleptik Ikan Tuna (*Thunnus spp.*) di Kota Gorontalo Berdasarkan Rantai Distribusi. *Jambura Fish Processing Journal*, 6(1), 66–73. <https://doi.org/10.37905/jfpj.v6i1.23811>
- Mutmainah, I., Yulia, I. A., Marnilin, F., & Mahfudi, A. Z. (2022). GAP Analysis Untuk Mengetahui Kinerja Implementasi Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka. *Jurnal Ilmiah Manajemen Kesatuan*, 10(1), 19–34. <https://doi.org/10.37641/jimkes.v10i1.934>
- Permen KP Nomor 32 Tahun 2024. (2024). Peraturan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia. Tentang Sistem Ketertelusuran Dan Logistik Ikan

- Nasional sistem Ketertelusuran dan Logistik Ikan Nasional, 1–21.
- Prasatia, P. D., Faiqoh, E., Dharma, I. G. B. S., & Pratiwi, M. A. (2020). Analisis Sistem *Traceability* Produk Tuna Ditinjau dari Aspek Supply chain PT Hatindo Makmur. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 6(2), 258. <https://doi.org/10.24843/jmas.2020.v06.i02.p14>
- Pratama, P. A., Dewi, B. A. helena, Ruwi, M. A. A. P., & Kusumawati, A. (2022). Improving Indonesian *Maritime Fisheries Potential With Fishery Application*. *Lomba Karya Tulis Ilmiah*, 3(1), 103–114.
- Putri, A. M., & Kurnia, P. (2018). Identifikasi Keberadaan Bakteri *Coliform* dan Total Mikroba dalam Es DUNG-DUNG di Sekitar Kampus Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Media Gizi Indonesia*, 13(1), 41. <https://doi.org/10.20473/mgi.v13i1.41-48>
- Rahmi, N., Wulandari, P., & Advinda, L. (2022). Pengendalian Cemaran Mikroorganisme pada Ikan— Mini Review. *In Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 1(2), 611–623.
- Said, M. A., Utami, R. W., & Khumaira, A. (2023). Uji angka lempeng total (ALT) dan angka kapang khamir (AKK) simplisia kunyit (*Curcuma domestica*). *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat LPPM Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta*, 1, 513–528.
- Sari, L., Nugroho, S. D., & Yuliati, N. (2022). Penerapan Hazard Analysis Critical Control Point pada Proses Produksi Udang Cooked Peeled Tail On Di PT. X. *Technomedia Journal*, 7(3), 381–398. <https://doi.org/10.33050/tmj.v7i3.1916>
- Simson, M. (2018). *Implementation Of Traceability In Vannamei Of Frozen Breaded Shrimp*). 46–54.
- Standar Nasional Indonesia. (2020a). *SNI 2696:2020 tentang Fillet ikan beku*.
- Standar Nasional Indonesia. (2020b). *SNI 4110:2020 tentang Ikan beku*.
- Sukmawati, S., Badaruddin, I., & Simohon, E. S. (2020). Analysis of Total Plate Count Mikroba in Fresh (*Rastrelliger sp.*) Mackerel fish` of Sorong City West Papua. *Samakia : Jurnal Ilmu Perikanan*, 11(1), 10–14. <https://doi.org/10.35316/jsapi.v11i1.615>
- Tawari, R. H. S., Tuapetel, F., Hehanussa, K. G., Tuhumury, J., Sangadji, S., & Kasmin, K. (2024). Karakteristik Ikan Kerapu Di Pasar Arumbai Ambon. *Amanisal: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Perikanan Tangkap*, 13(1), 35–45. <https://doi.org/10.30598/amanisalv13i1p35-45>