Jurnal Sains dan Teknologi Perikanan
E-ISSN : 2776-9887
Vol. 6 No. 2 Oktober 2026 : 222-239
DOI: *https://doi.org/10.55678/jikan.v6i2.3032*

Evaluasi Kesesuaian *Good Manufacturing Practices* (GMP) pada Proses Pengolahan Ikan Layang Beku di Salah Satu Unit Pengolahan Ikan di Kabupaten Pati

Evaluation of the Conformity of Good Manufacturing Practices (GMP) in the Processing of Frozen Scad at a Fish Processing Unit in Pati Regency

Muhammad Fadli[1]*, Ary Tamtama[1], Iin Nurdiyanti Nurdin[1]

[1]Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Kendari, Kendari, Sulawesi Tenggara 93127
*Korespondensi: alamat email penulis korespondensi: muh.fadli@gmail.com

Copyright ©2026, Author. Published by the Fisheries Science Study Program, Faculty of Science and Technology, Muhammadiyah University, Sidenreng Rappang, Article Info: Posted: July 25, 2026 Revised: July 31, 2026; Accepted: 02 October 2026; Published: October 25, 2026

Abstrak

Penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP) merupakan persyaratan dasar untuk menjamin mutu dan keamanan produk perikanan, termasuk pada pengolahan ikan layang beku. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kesesuaian GMP pada proses pengolahan ikan layang beku di salah satu Unit Pengolahan Ikan di Kabupaten Pati, Jawa Tengah. Penelitian dilaksanakan pada April–Agustus 2025 menggunakan metode deskriptif observasional. Data dikumpulkan melalui observasi langsung yang dilakukan secara rutin setiap hari selama periode penelitian dengan mengikuti kegiatan produksi, serta wawancara semi-terstruktur dengan *Quality Control* (QC) bahan baku, QC produksi, dan tiga orang karyawan bagian pengolahan. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kondisi aktual pada setiap tahapan proses pengolahan terhadap indikator Cara Pengolahan Ikan yang Baik dalam Lampiran I Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 17/PERMEN-KP/2019. Hasil penelitian menunjukkan bahwa GMP diterapkan pada delapan tahapan proses pengolahan yang diamati, yaitu penerimaan dan pemeriksaan bahan baku, sortir dan pencucian awal, *sizing*, pencucian, penyusunan, pembekuan menggunakan *Air Blast Freezer* (ABF), pengemasan dan pelabelan, serta penyimpanan dan pemeriksaan sebelum distribusi. Seluruh 8 indikator pada tahapan proses yang diamati memperoleh status sesuai, sehingga tingkat kesesuaian mencapai 100% (8 dari 8 indikator). Kesesuaian terutama ditunjukkan pada pengendalian penerimaan bahan baku, penggunaan air dan es pada proses pencucian, pengendalian suhu pembekuan hingga suhu inti ≤−18°C, penggunaan kemasan *food grade*, serta penyimpanan beku dengan penerapan sistem FIFO. Hasil penelitian dapat menjadi bahan evaluasi bagi unit pengolahan ikan dalam mempertahankan konsistensi penerapan GMP pada tahapan proses yang diamati guna mendukung mutu produk dan keamanan pangan.

Kata kunci: *Good Manufacturing Practices* (GMP), ikan layang beku, mutu, keamanan pangan, pengolahan hasil perikanan.

Abstract

The implementation of Good Manufacturing Practices (GMP) is a fundamental requirement for maintaining the quality and safety of fishery products, including frozen scad. This study aimed to evaluate compliance with GMP requirements in frozen scad processing at a fish processing unit in Pati Regency, Central Java. The study was conducted from April to August 2025 using a descriptive observational method. Data were collected through direct observations conducted routinely on a daily basis throughout the study period by following production activities, as well as semi-structured interviews with raw material Quality Control (QC), production QC, and three processing employees. The evaluation was conducted by comparing actual conditions at each processing stage with the indicators of Good Fish Processing Practices specified in Appendix I of Regulation of the Minister of Marine Affairs and Fisheries of the Republic of Indonesia Number 17/PERMEN-KP/2019. The results showed that GMP was applied across eight observed processing stages: raw material receiving and inspection, sorting and initial washing, sizing, washing, product arrangement, freezing using an Air Blast Freezer (ABF), packaging and labeling, and storage and pre-distribution inspection. All 8 indicators observed at the processing stages were categorized as compliant, resulting in a conformity level of 100% (8 of 8 indicators). Compliance was mainly demonstrated through raw material receiving control, the use of water and ice during washing, freezing

Jurnal Sains dan Teknologi Perikanan
E-ISSN : 2776-9887
Vol. 6 No. 2 Oktober 2026 : 222-239
DOI: *https://doi.org/10.55678/jikan.v6i2.3032*

temperature control until the product core temperature reached ≤−18°C, the use of food-grade packaging, and frozen storage using the FIFO system. The findings may serve as an evaluation reference for the fish processing unit to maintain consistent GMP implementation across the observed processing stages and support product quality and food safety.

Keywords*: Good Manufacturing Practices (GMP), frozen scad, quality, food safety, fish processing.*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan potensi sumber daya perikanan yang besar dan memiliki peran strategis dalam penyediaan pangan, peningkatan devisa negara, serta pengembangan industri pengolahan hasil perikanan (Tarno, 2025). Salah satu komoditas yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku industri adalah ikan layang (*Decapterus* spp.) yang memiliki nilai ekonomis, ketersediaan relatif melimpah, serta kandungan gizi yang tinggi (Fitrian & Madduppa, 2021). Untuk mempertahankan mutu dan memperpanjang umur simpan, ikan layang umumnya diolah dalam bentuk produk beku yang mampu memenuhi kebutuhan pasar domestik maupun internasional (Susilowati *et al*., 2024). Karakteristik ikan yang mudah mengalami kerusakan secara fisik, kimia, maupun mikrobiologis menyebabkan setiap tahapan penanganan dan pengolahan harus dilakukan secara tepat (Lokollo & Mailoa, 2020). Kesalahan dalam proses penerimaan bahan baku, pencucian, sortasi, pembekuan, pengemasan, maupun penyimpanan dapat meningkatkan risiko kontaminasi dan menurunkan mutu produk, sehingga berpotensi memengaruhi keamanan pangan serta menurunkan daya saing produk di pasar (Viola & Junianto, 2025). Oleh karena itu, penerapan sistem pengolahan yang mampu menjamin keamanan dan mutu pangan menjadi kebutuhan utama bagi industri pengolahan hasil perikanan.

Penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP) merupakan salah satu persyaratan dasar dalam sistem jaminan keamanan pangan yang bertujuan memastikan setiap proses pengolahan berlangsung secara terkendali dan konsisten sehingga menghasilkan produk yang aman dan bermutu (Lapene *et al*., 2021). Dalam Codex Alimentarius Commission (2022) dipaparkan bahwa setiap tahapan dalam rantai pangan perlu menerapkan praktik yang baik untuk menghasilkan pangan yang aman dan layak dikonsumsi. Di Indonesia, penerapan GMP pada Unit Pengolahan Ikan (UPI) diatur melalui Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 17/PERMEN-KP/2019 tentang Persyaratan dan Tata Cara Penerbitan Sertifikat Kelayakan Pengolahan (SKP), yang menetapkan Cara Pengolahan Ikan yang Baik sebagai persyaratan dasar dalam menghasilkan produk perikanan yang memenuhi standar mutu dan keamanan pangan. Oleh karena itu, penerapan GMP tidak hanya bertujuan untuk memenuhi ketentuan yang berlaku, tetapi juga menjadi upaya penting dalam menjaga mutu produk, menjamin keamanan pangan, meningkatkan kepercayaan konsumen, serta memperkuat daya saing industri pengolahan hasil perikanan (Manurung *et al*., 2025).

Berbagai penelitian mengenai penerapan GMP pada industri pengolahan hasil perikanan menunjukkan bahwa implementasi GMP berperan penting dalam meminimalkan risiko kontaminasi biologis, kimia, dan fisik selama proses produksi (Siahaan *et al*., 2022; Dewi *et al*., 2024b; Piasari *et*

Jurnal Sains dan Teknologi Perikanan
E-ISSN : 2776-9887
Vol. 6 No. 2 Oktober 2026 : 222-239
DOI: *https://doi.org/10.55678/jikan.v6i2.3032*

al., 2025). Penelitian terdahulu umumnya mengkaji penerapan GMP pada berbagai industri pengolahan hasil perikanan dengan fokus pada evaluasi tingkat kesesuaian terhadap persyaratan GMP serta identifikasi berbagai ketidaksesuaian dalam penerapannya (Surya *et al*., 2024; Mariyana & Mardiyah, 2025; Abdurazzak *et al*., 2025). Namun, kajian yang secara khusus mengevaluasi kesesuaian GMP pada proses pengolahan ikan layang beku berdasarkan indikator Cara Pengolahan Ikan yang Baik masih terbatas. Penelitian ini secara khusus mengevaluasi penerapan GMP pada setiap tahapan proses pengolahan ikan layang beku, mulai dari penerimaan bahan baku hingga penyimpanan dan distribusi produk akhir, dengan membandingkan kondisi aktual di unit pengolahan dengan indikator Cara Pengolahan Ikan yang Baik.

Berdasarkan kesenjangan penelitian tersebut, penelitian ini secara khusus mengevaluasi kesesuaian penerapan GMP pada proses pengolahan ikan layang beku dengan menggunakan indikator Cara Pengolahan Ikan yang Baik sebagaimana tercantum dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 17/PERMEN-KP/2019 sebagai acuan evaluasi. Kebaruan penelitian ini terletak pada pendekatan evaluasi yang dilakukan secara rinci pada setiap tahapan proses pengolahan, sehingga tidak hanya menilai pemenuhan persyaratan GMP secara umum, tetapi juga memberikan gambaran yang lebih spesifik mengenai kesesuaian praktik pengolahan terhadap indikator yang diamati. Pendekatan tersebut diharapkan mampu memberikan informasi yang lebih komprehensif mengenai penerapan GMP pada proses pengolahan ikan layang beku serta mengidentifikasi aspek-aspek yang perlu dipertahankan maupun ditingkatkan dalam upaya menjaga mutu dan keamanan produk.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan GMP pada proses pengolahan ikan layang beku di salah satu Unit Pengolahan Ikan Kabupaten Pati serta mengevaluasi tingkat kesesuaiannya berdasarkan indikator Cara Pengolahan Ikan yang Baik pada Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 17/PERMEN-KP/2019. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah berupa informasi yang lebih komprehensif mengenai implementasi GMP pada proses pengolahan ikan layang beku, sekaligus menjadi bahan evaluasi bagi Unit Pengolahan Ikan dalam mengidentifikasi aspek-aspek yang perlu dipertahankan maupun ditingkatkan guna mendukung penerapan sistem jaminan mutu dan keamanan pangan secara berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Jenis Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu Unit Pengolahan Ikan (UPI) di Kabupaten Pati, Provinsi Jawa Tengah, pada periode 21 April hingga 4 Agustus 2025. Objek penelitian adalah proses pengolahan ikan layang beku pada unit pengolahan tersebut. Penelitian menggunakan metode deskriptif observasional yang bertujuan menggambarkan secara objektif penerapan GMP berdasarkan kondisi yang diamati secara langsung di lapangan tanpa memberikan perlakuan atau intervensi terhadap objek penelitian (Afdal *et al*., 2026). Observasi dilakukan secara rutin setiap hari selama periode penelitian,

Jurnal Sains dan Teknologi Perikanan
E-ISSN : 2776-9887
Vol. 6 No. 2 Oktober 2026 : 222-239
DOI: *https://doi.org/10.55678/jikan.v6i2.3032*

mengikuti kegiatan produksi yang berlangsung di unit pengolahan. Pada setiap kesempatan observasi, seluruh tahapan proses pengolahan ikan layang beku yang menjadi fokus penelitian diamati secara langsung, mulai dari penerimaan bahan baku hingga penyimpanan dan distribusi produk akhir, untuk mendokumentasikan kondisi aktual penerapan GMP pada masing-masing tahapan proses.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses pengolahan ikan layang beku dan wawancara semi-terstruktur. Observasi dilakukan selama kegiatan produksi berlangsung sehingga tahapan proses pengolahan yang menjadi fokus penelitian dapat diamati secara langsung.

Instrumen observasi berupa lembar observasi (*checklist*) dan catatan lapangan yang disusun berdasarkan indikator Cara Pengolahan Ikan yang Baik dalam Lampiran I Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 17/PERMEN-KP/2019. Lembar observasi digunakan untuk mencatat kesesuaian penerapan GMP pada setiap tahapan proses pengolahan, sedangkan catatan lapangan digunakan untuk mendokumentasikan kondisi aktual yang ditemukan selama pengamatan. *Checklist* disusun dengan mengacu pada indikator Cara Pengolahan Ikan yang Baik yang tercantum dalam peraturan tersebut.

Wawancara semi-terstruktur dilakukan terhadap *Quality Control* (QC) bahan baku, QC produksi, serta tiga orang karyawan bagian pengolahan yang dipilih secara *purposive* berdasarkan keterlibatan langsung mereka dalam proses pengolahan ikan layang beku. Informan dari bagian QC dipilih karena memiliki peran dalam pengawasan bahan baku dan proses produksi, sedangkan karyawan bagian pengolahan dipilih karena terlibat langsung dalam pelaksanaan tahapan pengolahan. Wawancara dilakukan menggunakan pedoman pertanyaan yang mencakup aspek penerimaan bahan baku, penanganan produk, pengendalian suhu, higiene dan sanitasi, serta pengendalian proses produksi. Data hasil wawancara digunakan untuk mengonfirmasi dan memperjelas informasi yang diperoleh melalui observasi, terutama pada kondisi atau praktik pengolahan yang memerlukan penjelasan lebih lanjut.

Indikator Evaluasi GMP

Evaluasi GMP dalam penelitian ini difokuskan pada alur proses pengolahan ikan layang beku yang diterapkan di unit pengolahan yang diteliti. Penilaian dilakukan dengan mengamati kesesuaian setiap tahapan proses pengolahan terhadap indikator Cara Pengolahan Ikan yang Baik (CPIB) pada bagian yang relevan dalam Lampiran I Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 17/PERMEN-KP/2019. Evaluasi mencakup delapan indikator yang ditetapkan berdasarkan tahapan proses yang menjadi fokus pengamatan, yaitu penerimaan dan pemeriksaan bahan baku, sortasi dan pencucian awal, *sizing*, pencucian, penyusunan produk, pembekuan menggunakan *Air Blast Freezer* (ABF), pengemasan dan pelabelan, serta penyimpanan dan distribusi produk akhir. Pemilihan indikator didasarkan pada keterkaitan setiap tahapan proses yang diamati dengan persyaratan CPIB yang relevan

Jurnal Sains dan Teknologi Perikanan
E-ISSN : 2776-9887
Vol. 6 No. 2 Oktober 2026 : 222-239
DOI: *https://doi.org/10.55678/jikan.v6i2.3032*

dalam Lampiran I. Fokus evaluasi diarahkan pada aspek pengendalian proses selama pengolahan ikan layang beku.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode deskriptif kualitatif melalui tahapan reduksi data, pengelompokan data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data hasil observasi dan wawancara dikelompokkan berdasarkan tahapan proses pengolahan ikan layang beku dan aspek penerapan GMP yang diamati, kemudian disajikan dalam bentuk gambar alur proses pengolahan, uraian deskriptif, dan tabel.

Penilaian kesesuaian dilakukan dengan membandingkan kondisi aktual di lapangan terhadap indikator Cara Pengolahan Ikan yang Baik (CPIB) pada bagian yang relevan dalam Lampiran I Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 17/PERMEN-KP/2019. Setiap indikator dinilai berdasarkan unsur persyaratan yang digunakan dalam penelitian. Dalam penelitian ini, suatu indikator dikategorikan sesuai apabila seluruh unsur persyaratan yang ditetapkan dalam indikator tersebut terpenuhi berdasarkan hasil observasi. Apabila terdapat sekurang-kurangnya satu unsur persyaratan yang tidak terpenuhi, indikator dikategorikan tidak sesuai. Kriteria tersebut diterapkan secara konsisten pada seluruh indikator yang dinilai.

Tingkat kesesuaian penerapan GMP dihitung menggunakan rumus:

$$\textit{Tingkat Kesesuaian (\%)} = \frac{\text{Indikator Sesuai}}{\text{Total Indikator}} \times 100\% \qquad \text{(Rahardian } \textit{et al.}\text{, 2025)}$$

Keterangan:
Indikator Sesuai = jumlah indikator yang memenuhi persyaratan GMP
Total Indikator = jumlah seluruh indikator yang diamati

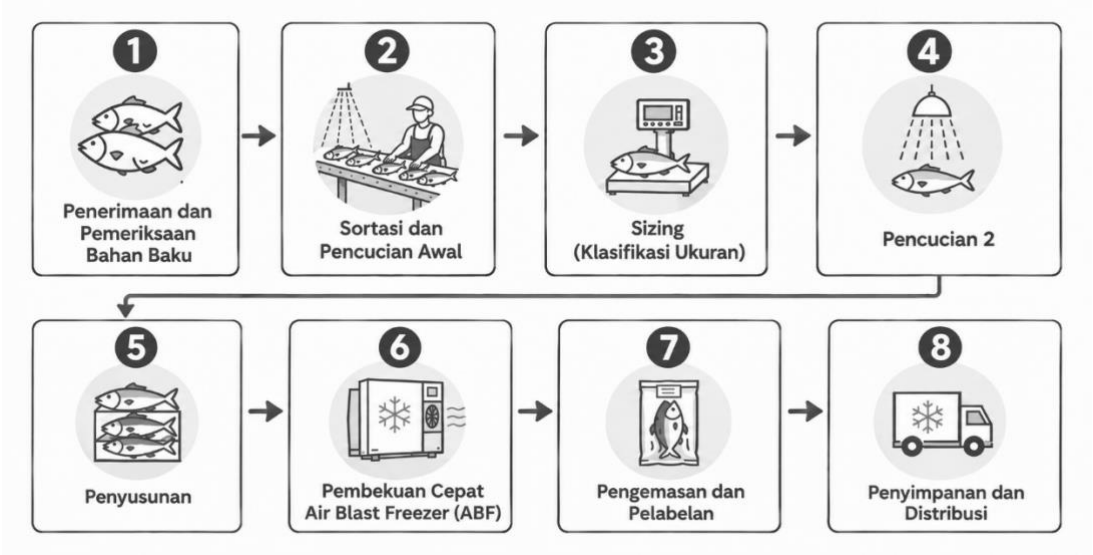
Hasil perhitungan kemudian diinterpretasikan secara deskriptif untuk mengidentifikasi tahapan proses yang telah memenuhi indikator GMP yang diamati serta tahapan yang masih memerlukan perbaikan. Hasil evaluasi dalam penelitian ini menggambarkan tingkat kesesuaian penerapan GMP pada tahapan proses pengolahan yang diamati dan belum mencakup seluruh aspek GMP secara menyeluruh, seperti fasilitas dan bangunan, higiene personel, pengendalian hama, serta sistem tindakan koreksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Observasi Proses Pengolahan Ikan Layang Beku

Berdasarkan hasil observasi, proses pengolahan ikan layang beku di salah satu Unit Pengolahan Ikan di Kabupaten Pati, Jawa Tengah, diamati secara langsung selama pelaksanaan penelitian dan digunakan sebagai dasar dalam mengevaluasi penerapan GMP pada proses pengolahan ikan layang beku.

Jurnal Sains dan Teknologi Perikanan
E-ISSN : 2776-9887
Vol. 6 No. 2 Oktober 2026 : 222-239
DOI: *https://doi.org/10.55678/jikan.v6i2.3032*



Gambar 1. Alur Proses Pengolahan Ikan Layang Beku

Gambar 1 menunjukkan alur proses pengolahan ikan layang beku yang diamati selama penelitian, meliputi penerimaan dan pemeriksaan bahan baku, sortir dan pencucian awal, *sizing* (klasifikasi ukuran), pencucian, penyusunan, pendinginan atau pembekuan cepat menggunakan *Air Blast Freezer* (ABF), pengemasan dan pelabelan, serta penyimpanan dan distribusi produk beku. Kedelapan tahapan tersebut menjadi dasar dalam evaluasi penerapan GMP pada proses pengolahan ikan layang beku yang dibahas pada bagian berikutnya.

1. Penerimaan dan Pemeriksaan Bahan Baku

Bahan baku yang diterima berupa ikan layang segar yang berasal dari pemasok. Pada tahap ini, petugas *Quality Control* (QC) melakukan pencatatan jumlah bahan baku yang masuk dan pemeriksaan awal terhadap kondisi umum ikan secara visual sebelum bahan baku memasuki tahap sortir. Pemeriksaan tersebut dilakukan untuk memastikan kondisi bahan baku sesuai untuk diproses lebih lanjut.

Berdasarkan hasil pengamatan, tahap penerimaan dan pemeriksaan bahan baku menunjukkan kesesuaian pada aspek yang diverifikasi dalam penelitian, yaitu pencatatan jumlah bahan baku dan pemeriksaan visual terhadap kondisi umum ikan oleh QC. Aspek tersebut merupakan bagian dari pengendalian pada tahap penerimaan bahan baku dalam penerapan Cara Pengolahan Ikan yang Baik sebagaimana mengacu pada Lampiran I Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 17/PERMEN-KP/2019. Penilaian pada tahap ini dibatasi pada aspek yang dapat diverifikasi secara langsung melalui observasi dan dokumentasi selama penelitian.

Hasil observasi ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa pengendalian pada tahap penerimaan bahan baku merupakan bagian penting dalam menjaga kelancaran proses pengolahan dan mencegah penggunaan bahan baku yang tidak sesuai sejak awal produksi (Wahyu *et al*., 2019).

Jurnal Sains dan Teknologi Perikanan
E-ISSN : 2776-9887
Vol. 6 No. 2 Oktober 2026 : 222-239
DOI: *https://doi.org/10.55678/jikan.v6i2.3032*

Pemeriksaan awal terhadap kondisi umum bahan baku juga menjadi langkah penting untuk memastikan bahan baku yang diterima masih layak untuk diproses lebih lanjut dalam industri pengolahan hasil perikanan (Lahinta *et al*., 2020). Selain itu, pengendalian penerimaan bahan baku yang dilakukan sejak awal proses berkontribusi dalam menjaga mutu produk selama tahapan pengolahan berikutnya (Lokollo & Mailoa, 2020).

2. Sortir dan Pencucian Awal

Setelah bahan baku diterima, ikan layang memasuki tahap sortir dan pencucian awal. Bahan baku yang diproses memiliki spesifikasi ukuran 100–400 gram/ekor. Pada tahap sortir, ikan dipisahkan berdasarkan kondisi fisik dan ukuran untuk memastikan bahan baku yang memenuhi standar perusahaan dapat diproses lebih lanjut. Ikan yang mengalami kerusakan fisik, seperti tubuh patah, memar, atau cacat, serta ikan dengan ukuran yang tidak sesuai spesifikasi dipisahkan dan tidak digunakan dalam proses pengolahan. Setelah proses sortir, ikan dicuci menggunakan air bersih yang ditambahkan es. Suhu air dipantau menggunakan termometer dan dipertahankan pada kisaran ≤5°C. Air pencucian diganti setiap satu kali proses pencucian (setiap *batch*) untuk menjaga kebersihan selama proses penanganan. Pencucian dilakukan untuk menghilangkan kotoran, lendir, darah, dan kontaminan lain yang masih menempel pada permukaan ikan sebelum memasuki tahapan pengolahan berikutnya.

Berdasarkan hasil pengamatan, tahap sortir dan pencucian awal menunjukkan kesesuaian pada aspek yang diverifikasi dalam penelitian, yaitu pemisahan bahan baku berdasarkan kondisi fisik dan ukuran serta pengendalian suhu selama pencucian. Pemisahan ikan yang mengalami kerusakan fisik atau tidak sesuai spesifikasi membantu menjaga mutu dan keseragaman bahan baku sebelum memasuki tahapan pengolahan berikutnya. Penggunaan air dan es dengan suhu ≤5°C serta penggantian air setiap *batch* menunjukkan adanya pengendalian kondisi pencucian selama penanganan awal. Aspek tersebut sesuai dengan prinsip penanganan dan pengolahan ikan yang memperhatikan waktu, kecepatan, dan suhu sebagaimana mengacu pada Lampiran I Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 17/PERMEN-KP/2019.

Pengendalian pada tahap ini memiliki makna penting terhadap mutu bahan baku sebelum memasuki proses pengolahan selanjutnya. Pemisahan ikan berdasarkan kondisi fisik dan ukuran membantu menghasilkan bahan baku yang lebih seragam, sedangkan penggunaan air bersuhu rendah membantu mempertahankan kondisi ikan selama penanganan awal. Penggantian air setiap *batch* juga menjadi bagian dari pengendalian kebersihan proses pencucian. Hasil observasi tersebut sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa proses sortir berperan dalam menjaga keseragaman mutu dan ukuran bahan baku sebelum pengolahan, sedangkan pencucian awal dapat membantu mengurangi cemaran pada permukaan ikan (Syahdani & Mardiyah, 2025; Rahman *et al*., 2025; Rosulva *et al*., 2025). Penggunaan air dingin selama pencucian juga dapat membantu mempertahankan kesegaran ikan dengan memperlambat aktivitas enzim dan pertumbuhan mikroorganisme penyebab kerusakan (Lokollo &

Jurnal Sains dan Teknologi Perikanan
E-ISSN : 2776-9887
Vol. 6 No. 2 Oktober 2026 : 222-239
DOI: *https://doi.org/10.55678/jikan.v6i2.3032*

Mailoa, 2020). Dengan demikian, tahap sortir dan pencucian awal menunjukkan penerapan pengendalian mutu dan suhu sejak awal proses pengolahan ikan layang beku.

3. *Sizing* (Klasifikasi Ukuran)

Klasifikasi ukuran dilakukan secara manual berdasarkan berat setiap ekor menggunakan timbangan digital. Berdasarkan informasi dari pihak perusahaan, timbangan yang digunakan pada proses *sizing* dikalibrasi setiap bulan. Klasifikasi ukuran yang diterapkan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Ukuran Ikan Layang

Klasifikasi Ukuran	Berat (g/ekor)
Size 1	100-200
Size 2	201–300
Size 3	301–400

Pengelompokan ukuran digunakan sebagai dasar penentuan spesifikasi produk dan memudahkan pengendalian proses pada tahapan pengolahan berikutnya. Berdasarkan hasil pengamatan, tahap *sizing* mendukung penerapan prinsip pengendalian proses pada Cara Pengolahan Ikan yang Baik sebagaimana tercantum dalam Lampiran I Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 17/PERMEN-KP/2019. Keseragaman ukuran bahan baku membantu menghasilkan produk dengan spesifikasi yang konsisten dan mendukung efektivitas proses pembekuan karena perpindahan panas dapat berlangsung lebih merata sehingga suhu inti produk lebih mudah tercapai secara seragam.

Hasil observasi ini sejalan dengan beberapa penelitian yang menyatakan bahwa klasifikasi ukuran merupakan tahapan penting dalam industri pengolahan hasil perikanan untuk memperoleh produk yang seragam dan sesuai dengan spesifikasi pasar (Palyama & Dharmayanti, 2021; Aditya *et al*., 2024). Penelitian lain juga menjelaskan bahwa keseragaman ukuran bahan baku berpengaruh terhadap efektivitas proses pembekuan dan dapat menghasilkan mutu produk yang lebih konsisten selama penyimpanan beku (Afdal *et al*., 2026; Fahimah *et al*., 2021). Dengan demikian, penerapan *sizing* pada unit pengolahan yang diamati mendukung keseragaman produk dan efektivitas pengendalian mutu pada proses pengolahan ikan layang beku.

4. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk membersihkan kembali permukaan ikan dari sisa lendir, darah, dan partikel yang mungkin muncul selama proses penanganan sebelumnya. Pencucian menggunakan air yang digunakan untuk keperluan pengolahan pangan dan ditambahkan es. Suhu air dipantau menggunakan termometer dan dipertahankan pada kisaran ≤5°C. Air pencucian diganti setiap satu kali proses pencucian (setiap *batch*) sebelum produk memasuki tahap penyusunan dan pembekuan.

Berdasarkan hasil pengamatan, tahap pencucian menunjukkan kesesuaian pada aspek yang diverifikasi dalam penelitian, yaitu penggunaan air dan es selama proses pencucian, pengendalian suhu

Jurnal Sains dan Teknologi Perikanan
E-ISSN : 2776-9887
Vol. 6 No. 2 Oktober 2026 : 222-239
DOI: *https://doi.org/10.55678/jikan.v6i2.3032*

air pada kisaran ≤5°C, serta penggantian air setiap *batch*. Aspek tersebut berkaitan dengan penggunaan bahan penolong dan pengendalian kondisi selama penanganan dan pengolahan ikan sebagaimana mengacu pada Lampiran I Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 17/PERMEN-KP/2019. Penilaian pada tahap ini dibatasi pada aspek yang dapat diverifikasi secara langsung melalui observasi selama penelitian.

Pengendalian suhu pencucian pada kondisi rendah membantu mempertahankan mutu ikan selama penanganan sebelum pembekuan. Penggantian air setiap *batch* juga mendukung pengendalian kondisi pencucian selama proses berlangsung. Dengan demikian, tahap pencucian berperan dalam mempertahankan kondisi bahan baku sebelum memasuki tahap penyusunan dan pembekuan.

Hasil observasi ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa pencucian menggunakan air bersuhu rendah dapat membantu mempertahankan kesegaran ikan selama proses pengolahan (Irsyad *et al*., 2021; Nuryanti *et al*., 2020). Penggunaan air dalam proses pencucian juga merupakan bagian penting dalam menjaga higiene selama penanganan bahan baku (Noordianty *et al*., 2024). Dengan demikian, proses pencucian pada unit pengolahan yang diamati mendukung pengendalian kebersihan dan suhu bahan baku sebelum proses pembekuan.

5. Penyusunan

Ikan layang disusun ke dalam *bag* sesuai dengan klasifikasi ukuran yang telah ditetapkan pada tahap *sizing*. Komposisi pengisian produk pada setiap bag disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengisian Produk Berdasarkan Klasifikasi Ukuran

Klasifikasi Ukuran	Jumlah Ikan per Bag	Berat per Bag
Size 1 (100–200 g/ekor)	5 ekor	± 800 g
Size 2 (201–300 g/ekor)	4 ekor	± 800 g
Size 3 (301–400 g/ekor)	3 ekor	± 800 g

Produk disusun pada tray pembekuan dengan kapasitas 15 kg per tray sebelum dimasukkan ke dalam ABF. Penyusunan dilakukan secara rapi dengan memberikan jarak antarproduk sekitar 1–2 cm agar aliran udara dingin dapat menjangkau seluruh permukaan produk secara merata selama proses pembekuan.

Berdasarkan hasil pengamatan, tahap penyusunan mendukung penerapan prinsip pengendalian proses pada Cara Pengolahan Ikan yang Baik sebagaimana tercantum dalam Lampiran I Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 17/PERMEN-KP/2019. Penyusunan produk sesuai klasifikasi ukuran dan kapasitas tray dilakukan untuk mencegah penumpukan produk yang berlebihan serta menjaga kestabilan aliran udara dingin selama pembekuan. Pengaturan posisi produk tersebut

Jurnal Sains dan Teknologi Perikanan
E-ISSN : 2776-9887
Vol. 6 No. 2 Oktober 2026 : 222-239
DOI: *https://doi.org/10.55678/jikan.v6i2.3032*

membantu menghasilkan pembekuan yang lebih seragam dan mengurangi risiko kerusakan fisik selama penanganan.

Hasil observasi ini sejalan dengan beberapa penelitian yang menyatakan bahwa penyusunan produk sebelum pembekuan merupakan faktor yang memengaruhi efektivitas perpindahan panas selama proses pembekuan (Afdal *et al*., 2026; Faizah *et al*., 2023). Penelitian lain juga menjelaskan bahwa pengaturan posisi dan jarak antarproduk yang baik dapat meningkatkan keseragaman pembekuan serta meminimalkan kerusakan fisik akibat penumpukan selama proses produksi (Dewi *et al*., 2024a). Dengan demikian, tahap penyusunan yang diterapkan pada unit pengolahan yang diamati mendukung kelancaran proses pembekuan dan menjaga mutu produk ikan layang beku sebelum memasuki tahap pembekuan menggunakan ABF.

6. Pembekuan Cepat (ABF)

Setelah proses penyusunan selesai, produk dimasukkan ke dalam *Air Blast Freezer* (ABF) untuk menjalani proses pembekuan cepat. Berdasarkan hasil pengamatan, pembekuan dilakukan pada suhu ruang −35°C hingga −40°C selama 16–18 jam hingga suhu inti produk mencapai ≤−18°C. Pemantauan dilakukan oleh petugas *Quality Control* (QC) menggunakan termometer digital pada dua titik, yaitu suhu ruang ABF dan suhu inti produk. Pengukuran suhu inti dilakukan terhadap 5 sampel produk pada setiap akhir siklus pembekuan, dengan sampel dipilih dari produk yang berada pada bagian tengah *tray* pembekuan sebagai titik yang mewakili kondisi suhu inti produk. Pengukuran dilakukan satu kali pada setiap akhir siklus sebelum produk dikeluarkan dari ABF. Hasil pemantauan menunjukkan suhu ruang ABF berada pada kisaran −36°C hingga −39°C, sedangkan suhu inti produk berkisar −18°C hingga −20°C.

Berdasarkan hasil pengamatan, tahap pembekuan menunjukkan kesesuaian pada aspek yang diverifikasi dalam penelitian, yaitu pengendalian suhu ruang ABF dan pencapaian suhu inti produk ≤−18°C. Penggunaan sampel dari bagian tengah *tray* dan pengukuran pada akhir siklus pembekuan memberikan titik pemantauan yang konsisten untuk mengetahui kondisi suhu inti produk sebelum memasuki tahap pengemasan. Proses pembekuan cepat juga bertujuan menghasilkan kristal es yang relatif kecil sehingga kerusakan struktur jaringan ikan selama pembekuan dapat diminimalkan.

Hasil pengamatan tersebut sejalan dengan penelitian Haya dan Restuwati (2022) serta Selan dan Dwinanto (2021) yang menjelaskan bahwa pembekuan cepat menggunakan ABF dapat membantu mempertahankan mutu produk perikanan melalui pembentukan kristal es yang relatif kecil sehingga kerusakan jaringan dapat diminimalkan. Sayuti *et al*. (2025) juga menunjukkan bahwa pengendalian suhu pembekuan hingga mencapai suhu inti ≤−18°C merupakan parameter penting dalam mempertahankan mutu produk perikanan beku selama penyimpanan. Dengan demikian, proses pembekuan ikan layang menggunakan ABF pada unit pengolahan yang diamati menunjukkan adanya pengendalian suhu ruang dan suhu inti produk sebelum produk memasuki tahap pengemasan.

Jurnal Sains dan Teknologi Perikanan
E-ISSN : 2776-9887
Vol. 6 No. 2 Oktober 2026 : 222-239
DOI: *https://doi.org/10.55678/jikan.v6i2.3032*

7. Pengemasan dan Pelabelan

Setelah proses pembekuan selesai, produk ikan layang beku dikeluarkan dari ABF dan memasuki tahap pengemasan. Berdasarkan hasil observasi, produk dikemas menggunakan kantong plastik polietilen (PE) *food grade* yang sesuai untuk kontak langsung dengan pangan. Setiap *bag* berisi produk dengan berat sekitar 800 gram sesuai klasifikasi ukuran yang telah ditetapkan. Setelah pengisian selesai, kemasan ditutup menggunakan *heat sealer* untuk menjaga kerapatan kemasan dan mengurangi risiko kebocoran serta kontaminasi selama penanganan, penyimpanan, dan distribusi. Produk yang telah dikemas kemudian disusun ke dalam *master carton* sesuai kapasitas yang ditetapkan perusahaan sebelum dipindahkan ke ruang penyimpanan beku.

Setiap kemasan diberi label yang memuat nama produk, klasifikasi ukuran, berat bersih, tanggal produksi, kode produksi (*lot number*), dan identitas perusahaan. Pencantuman kode produksi berfungsi sebagai identitas produk dan memudahkan pengelompokan produk berdasarkan waktu dan kode produksinya apabila diperlukan pemeriksaan atau penanganan terhadap produk tertentu. Berdasarkan hasil pengamatan, tahap pengemasan dan pelabelan menunjukkan kesesuaian pada aspek yang diverifikasi dalam penelitian, yaitu penggunaan bahan kemasan, penutupan kemasan, dan identifikasi produk. Aspek tersebut merupakan bagian dari penerapan Cara Pengolahan Ikan yang Baik sebagaimana mengacu pada Lampiran I Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 17/PERMEN-KP/2019. Penilaian pada tahap ini dibatasi pada aspek pengemasan dan identifikasi produk yang dapat diverifikasi melalui observasi selama penelitian.

Hasil observasi tersebut sejalan dengan penelitian Aqilla *et al*. (2023) dan Hasibuan *et al*. (2020) yang menjelaskan bahwa penggunaan bahan kemasan yang sesuai untuk pangan dan penutupan kemasan yang baik berperan dalam melindungi produk perikanan dari kerusakan fisik dan kontaminasi selama penyimpanan. Rosulva *et al*. (2025) juga menjelaskan bahwa pencantuman identitas dan kode produksi dapat membantu pengelompokan serta identifikasi produk dalam kegiatan pengendalian mutu. Dengan demikian, tahap pengemasan dan pelabelan pada unit pengolahan yang diamati menunjukkan penerapan pengendalian melalui penggunaan kemasan *food grade*, penutupan kemasan yang baik, serta pencantuman identitas dan kode produksi pada produk ikan layang beku.

8. Penyimpanan dan Distribusi

Setelah proses pengemasan dan pelabelan selesai, produk ikan layang beku disimpan di dalam *cold storage* sebelum didistribusikan kepada pelanggan. Berdasarkan hasil observasi, suhu ruang penyimpanan dipertahankan pada kisaran −18°C hingga −25°C dan dipantau menggunakan termometer digital yang ditempatkan pada ruang penyimpanan. Hasil pencatatan menunjukkan bahwa suhu selama periode pengamatan berada pada kisaran −19°C hingga −23°C. Produk disusun di atas *pallet* dan dikelompokkan berdasarkan tanggal produksi dan kode produksi untuk memudahkan pengelolaan persediaan. Sistem penyimpanan menerapkan prinsip *First In First Out* (FIFO) melalui pencatatan

Jurnal Sains dan Teknologi Perikanan
E-ISSN : 2776-9887
Vol. 6 No. 2 Oktober 2026 : 222-239
DOI: *https://doi.org/10.55678/jikan.v6i2.3032*

tanggal masuk dan tanggal keluar produk pada lembar pengendalian persediaan, sehingga produk yang lebih dahulu masuk menjadi prioritas untuk dikeluarkan terlebih dahulu.

Pada tahap sebelum distribusi, kondisi produk dan suhu produk diperiksa menggunakan termometer digital portabel untuk memastikan produk tetap berada dalam kondisi beku sebelum dikirim kepada pelanggan. Pemeriksaan dilakukan sebelum produk dikeluarkan dari ruang penyimpanan sebagai bagian dari pengendalian kondisi produk pada saat serah terima untuk distribusi. Berdasarkan hasil pengamatan, tahap penyimpanan dan distribusi menunjukkan kesesuaian pada aspek yang diverifikasi dalam penelitian, yaitu pengendalian suhu *cold storage*, penerapan FIFO, pengelompokan produk berdasarkan tanggal dan kode produksi, serta pemeriksaan kondisi produk sebelum pengiriman. Penilaian pada tahap distribusi dalam penelitian ini terbatas pada pemeriksaan yang dilakukan sebelum produk dikirim dan tidak mencakup pemantauan suhu kendaraan atau kondisi produk selama perjalanan.

Hasil observasi tersebut sejalan dengan penelitian Suarez-Medina *et al*. (2024) dan Maulani *et al*. (2025) yang menjelaskan bahwa penyimpanan produk perikanan beku pada suhu −18°C atau lebih rendah berperan dalam mempertahankan mutu selama penyimpanan. Penerapan FIFO yang disertai pencatatan juga dapat membantu pengelolaan persediaan berdasarkan urutan waktu masuk produk (Setiawan *et al*., 2025; Rahimullaily *et al*., 2022). Dengan demikian, penyimpanan dan pemeriksaan sebelum distribusi pada unit pengolahan yang diamati menunjukkan adanya pengendalian suhu penyimpanan, pengelolaan persediaan melalui FIFO, serta pemeriksaan kondisi produk sebelum pengiriman, sedangkan pengendalian suhu selama perjalanan tidak menjadi bagian dari pengamatan penelitian.

Tabel 3. Evaluasi Kesesuaian GMP Berdasarkan Lampiran I PERMEN-KP No. 17 Tahun 2019

No.	Indikator GMP	Acuan CPIB (Lampiran I PERMEN-KP No. 17 Tahun 2019)	Aspek yang Diverifikasi	Bukti/Temuan Observasi	Status
1	Penerimaan dan pemeriksaan bahan baku	**Lampiran I Bagian 1 – Seleksi bahan baku:** persyaratan terkait penerimaan, pemeriksaan, dan penanganan bahan baku untuk menjaga mutu dan keamanan bahan baku.	Pemeriksaan kondisi umum dan pencatatan penerimaan bahan baku.	QC melakukan pemeriksaan awal kondisi umum ikan dan pencatatan jumlah bahan baku sebelum proses pengolahan.	Sesuai
2	Sortir dan pencucian awal	**Lampiran I Bagian 2 huruf a – Penanganan dan pengolahan ikan:** penanganan ikan memperhatikan waktu, kecepatan, dan suhu untuk mempertahankan mutu dan keamanan produk.	Kondisi fisik bahan baku, pemisahan ikan yang tidak memenuhi persyaratan, serta pengendalian suhu pencucian.	Ikan yang rusak atau tidak sesuai spesifikasi dipisahkan. Pencucian menggunakan air dan es dengan suhu ≤5°C dan air diganti setiap satu kali proses pencucian/batc.	Sesuai

Jurnal Sains dan Teknologi Perikanan
E-ISSN : 2776-9887
Vol. 6 No. 2 Oktober 2026 : 222-239
DOI: *https://doi.org/10.55678/jikan.v6i2.3032*

3	*Sizing* (klasifikasi ukuran)	**Lampiran I Bagian 2 huruf c – Jenis produk dan spesifikasi:** produk diolah sesuai spesifikasi yang ditetapkan, termasuk ukuran (*size*) produk.	Pengelompokan produk berdasarkan ukuran/berat sesuai klasifikasi yang diterapkan unit pengolahan.	Pengelompokan ikan berdasarkan berat menggunakan timbangan digital sesuai klasifikasi ukuran	Sesuai
4	Pencucian	**Lampiran I Bagian 3 huruf b dan d – Bahan penolong:** penggunaan air dan es sebagai bahan penolong dalam proses pengolahan sesuai persyaratan yang berlaku.	Penggunaan air dan es serta pengendalian suhu selama pencucian.	Pencucian setelah *sizing* menggunakan air bersih dan es dengan suhu ≤5°C. Air pencucian diganti setiap batch.	Sesuai
5	Penyusunan	**Lampiran I Bagian 2 huruf b – Teknologi penanganan dan pengolahan ikan:** penanganan dan pengolahan dilakukan dengan teknologi yang sesuai untuk mempertahankan mutu produk.	Penataan produk sebelum proses pembekuan untuk mendukung proses pembekuan.	Produk disusun dalam bag berdasarkan klasifikasi ukuran, kemudian ditempatkan pada tray pembekuan dengan jarak antarproduk sekitar 1–2 cm untuk mendukung sirkulasi udara dingin.	Sesuai
6	Pendinginan/pembekuan cepat (ABF)	**Lampiran I Bagian 2 huruf b angka 1 dan ketentuan produk beku:** proses pembekuan dilakukan dengan sarana yang sesuai sehingga suhu pusat produk mencapai −18°C atau lebih rendah.	Suhu ruang pembekuan, lama pembekuan, dan suhu inti produk.	Pembekuan menggunakan ABF pada suhu −35°C hingga −40°C selama 16–18 jam. Suhu inti produk mencapai ≤−18°C, dengan hasil pengamatan sekitar −18°C hingga −20°C.	Sesuai
7	Pengemasan dan pelabelan	**Lampiran I Bagian 4 – Pengemasan:** pengemasan dilakukan secara higienis menggunakan bahan kemasan yang sesuai dan dilengkapi identitas produk.	Jenis bahan kemasan, metode penutupan, dan identitas/kode produk.	Produk dikemas menggunakan kemasan PE *food grade*, ditutup dengan *heat sealer*, serta diberi label yang memuat identitas produk dan kode produksi.	Sesuai
8	Penyimpanan dan distribusi	**Lampiran I Bagian 5 – Penyimpanan:** penyimpanan produk dilakukan pada kondisi yang sesuai dan disertai pengendalian selama penyimpanan serta distribusi.	Suhu penyimpanan, sistem FIFO, identifikasi produk, dan pemantauan kondisi sebelum distribusi.	Produk disimpan pada suhu −18°C hingga −25°C; hasil pengamatan berada pada kisaran −19°C hingga −23°C. Penyimpanan menerapkan FIFO, produk dikelompokkan berdasarkan tanggal/kode produksi, dan suhu dipantau sebelum distribusi.	Sesuai

Jurnal Sains dan Teknologi Perikanan
E-ISSN : 2776-9887
Vol. 6 No. 2 Oktober 2026 : 222-239
DOI: *https://doi.org/10.55678/jikan.v6i2.3032*

Berdasarkan Tabel 3, terdapat 8 indikator proses pengolahan yang diamati dan seluruhnya menunjukkan status sesuai pada aspek Cara Pengolahan Ikan yang Baik (CPIB) yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian. Jumlah indikator yang memenuhi aspek persyaratan yang ditetapkan adalah 8 dari 8 indikator, sehingga tingkat kesesuaian proses pengolahan yang diamati dihitung sebagai berikut:

Tingkat Kesesuaian (%) = (8/8) × 100% = 100%

Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh indikator proses pengolahan yang diamati dalam penelitian ini memenuhi aspek CPIB yang ditetapkan sebagai fokus evaluasi berdasarkan bagian yang relevan dalam Lampiran I PERMEN-KP No. 17 Tahun 2019. Kesesuaian terutama ditunjukkan pada pengendalian penerimaan bahan baku, penanganan dan pencucian bahan baku, klasifikasi ukuran produk, penyusunan produk, pengendalian suhu pembekuan menggunakan ABF hingga suhu inti ≤−18°C, penggunaan kemasan *food grade*, serta pengendalian suhu dan FIFO pada penyimpanan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada delapan tahapan proses yang diamati telah terdapat pengendalian terhadap parameter operasional yang menjadi fokus penelitian. Penilaian ini tidak dimaksudkan untuk menyatakan bahwa seluruh persyaratan GMP dalam Lampiran I telah dievaluasi, karena penelitian dibatasi pada indikator proses yang dapat diamati dan didukung oleh data selama penelitian.

Penerapan GMP pada tahapan proses yang diamati menunjukkan adanya pengendalian sejak penerimaan bahan baku hingga penyimpanan dan pemeriksaan sebelum distribusi. Pengendalian tersebut meliputi pemeriksaan kondisi bahan baku, pengendalian suhu selama pencucian dan pembekuan, pengelompokan produk berdasarkan ukuran, penggunaan bahan kemasan yang sesuai, serta pengendalian suhu penyimpanan dan penerapan FIFO. Pengendalian pada tahapan tersebut berperan dalam mempertahankan kondisi produk dan mengurangi potensi risiko selama proses pengolahan. Temuan ini sejalan dengan Codex Alimentarius Commission (2022) yang menekankan pentingnya pengendalian yang sistematis pada setiap tahapan rantai pangan untuk mendukung produksi pangan yang aman dan layak dikonsumsi.

Kontribusi penelitian ini terletak pada pemetaan penerapan CPIB pada setiap tahapan proses pengolahan ikan layang beku melalui delapan indikator yang diamati, mulai dari penerimaan bahan baku hingga penyimpanan dan pemeriksaan sebelum distribusi. Evaluasi tersebut dilengkapi dengan data operasional aktual, seperti kisaran suhu air pencucian ≤5°C, suhu ruang ABF −36°C hingga −39°C, suhu inti produk −18°C hingga −20°C, suhu *cold storage* −19°C hingga −23°C, serta penerapan klasifikasi ukuran, penggunaan kemasan *food grade*, dan FIFO. Dengan demikian, hasil penelitian memberikan gambaran operasional mengenai aspek CPIB yang telah terpenuhi pada tahapan proses yang diamati dan dapat digunakan sebagai dasar evaluasi untuk mempertahankan konsistensi penerapan GMP pada pengolahan ikan layang beku.

Jurnal Sains dan Teknologi Perikanan
E-ISSN : 2776-9887
Vol. 6 No. 2 Oktober 2026 : 222-239
DOI: *https://doi.org/10.55678/jikan.v6i2.3032*

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan GMP pada proses pengolahan ikan layang beku di salah satu Unit Pengolahan Ikan di Kabupaten Pati telah diterapkan pada tahapan proses yang diamati, mulai dari penerimaan bahan baku hingga penyimpanan dan pemeriksaan sebelum distribusi. Pengendalian proses meliputi pemeriksaan bahan baku, penanganan dan pencucian, klasifikasi ukuran, penyusunan produk, pengendalian suhu pembekuan dan penyimpanan, penggunaan kemasan *food grade*, serta penerapan sistem FIFO.

Evaluasi terhadap 8 indikator proses pengolahan yang diamati menunjukkan bahwa seluruh indikator memperoleh status sesuai pada aspek CPIB yang ditetapkan sebagai fokus evaluasi, sehingga tingkat kesesuaian mencapai 100% (8 dari 8 indikator) berdasarkan bagian yang relevan dalam Lampiran I PERMEN-KP No. 17 Tahun 2019. Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh indikator proses yang diamati telah memenuhi aspek persyaratan yang digunakan dalam penelitian. Namun, hasil 100% tersebut tidak menunjukkan kepatuhan GMP unit pengolahan secara keseluruhan, karena penelitian dibatasi pada indikator proses pengolahan yang diamati dan belum mencakup seluruh unsur GMP dalam Lampiran I.

Penelitian ini memberikan gambaran operasional mengenai penerapan CPIB pada setiap tahapan proses pengolahan ikan layang beku melalui pemetaan delapan indikator dan data hasil observasi selama proses produksi. Hasil tersebut dapat digunakan sebagai bahan evaluasi bagi unit pengolahan ikan untuk mempertahankan konsistensi pengendalian pada tahapan yang telah sesuai serta mendukung perbaikan berkelanjutan terhadap aspek GMP lainnya yang belum menjadi ruang lingkup penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurazzak, B., Prayudi, A., Yuliandri, R., & Sipahutar, Y. H. (2025). Penerapan GMP Dan SSOP Pada Pengolahan Tuna Albacore (*Thunnus alalunga*) Masak Beku Di PT LSS, Banyuwangi. *Proceedings: Vocational Seminar - Marine & Inland Fisheries*, *2*(1), 29–44. https://doi.org/10.15578/voc_seminar.v2i1.15344

Aditya, Y., Sulthoniyah, S. T. M., & Mutamimah, D. (2024). Proses Pembekuan Ikan Layang (*Decapterus* spp.) Di Pt. Nafo (National Food Packers) Banyuwangi. *Jurnal Ilmu Perikanan Dan Kelautan*, *2*(1), 306–312.

Afdal, K. B., Juhardin, J., & Said, A. (2026). Analisis Praktik Penanganan Sotong Segar Dan Kaitannya Dengan Mutu Produk Di PT Buana Ikan Nusantara Industri. *Jurnal Sains Dan Teknologi Perikanan*, *6*(1), 158–169. https://doi.org/10.55678/jikan.v6i1.2741

Aqilla, T., Purnama, N. R., Perdana, A. W., Nurfadillah, N., Irwan, I., Aprilla, R. M., & Efendi, M. J. (2023). Pembekuan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di CV . Novira Abadi. *Jurnal Kelautan Dan Perikanan Indonesia*, *3*(1), 1–10. https://doi.org/10.24815/jkpi.v3i1.28674

Codex Alimentarius Commission. (2022). *General Principles of Food Hygiene (CXC 1-1969)*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and World Health Organization (WHO).

Dewi, J., Sayuti, M., & Salampessy, R. B. S. (2024a). Quality Testing of Frozen Loin Tuna (Thunnus

albacares). *Jurnal Media Akuakultur*, *4*(3), 106–113. https://doi.org/10.29303/mediaakuakultur.v4i3.3892

Dewi, R. N., Muncani, N. P. A. D., & Putri, N. P. D. K. (2024b). Analisis Penerapan Good Manufacturing Practices (GMP): Studi Kasus di Dua Industri Pembekuan Ikan di Denpasar Bali. *Fisheries Journal*, *14*(3), 1609–1620. https://doi.org/10.29303/jp.v14i3.925

Fahimah, F., Rusli, A., & Syamsuar, S. (2021). Proses Produksi Gurita Legs Beku Sesuai Standar Mutu Ekspor. *Lutjanus*, *26*(1), 29–37. https://doi.org/10.51978/jlpp.v26i1.420

Faizah, F., Kurniawati, A. D., Khairunnisa, A., & Agustini, N. P. S. (2023). Penerapan Cold Chain Storage Pada Pembekuan Filet Kakap Putih (*Lates calcarifer*). *Journal of Technology and Food Processing (JTFP)*, *3*(02), 42–47. https://doi.org/10.46772/jtfp.v3i02.1280

Fitrian, T., & Madduppa, H. (2021). Penentuan Jenis Ikan Laying (*Decapterus macrosoma*) Menggunakan Metodeanalisis Morfologi Dan Dna Barcoding Dari Pasar Ikan Muara Baru Jakarta Utara. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, *12*(3), 127–135. https://doi.org/10.15578/bawal.12.3.2020.127-135

Hasibuan, N. E., Azka, A., & Rohaini, A. E. (2020). Penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) Tuna (*Thunnus* Sp.) Loin Beku Di PT. Tridaya Eramina Bahari. *Aurelia Journal*, *2*(1), 53–62. https://doi.org/10.15578/aj.v2i1.9491

Haya, S., & Restuwati, I. (2022). Teknik Pembekuan Ikan Tongkol Bentuk Utuh dengan Metode Air Blast Freezer. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, *16*(1), 45–63. https://doi.org/10.33378/jppik.v16i1.283

Irsyad, M., Anam, C., Risano, A. Y. E., & Amrul, A. (2021). Penggunaan material fasa berubah untuk menjaga kesegaran ikan. *Jurnal Teknologi*, *13*(2), 153–160. https://doi.org/10.24853/jurtek.13.2.153-160

Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. (2019). *Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 17 Tahun 2019 tentang Persyaratan dan Tata Cara Penerbitan Sertifikat Kelayakan Pengolahan*. Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. https://jdih.kkp.go.id/Homedev/DetailPeraturan/802

Lahinta, Z., Husain, R., & Naiu, A. S. (2020). Pengaruh Konsentrasi Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum verum*) Terhadap Mutu Organoleptik Ikan Layang (Decapterus Sp.) Selama Penyimpanan. *Jambura Fish Processing Journal*, *2*(1), 1–11. https://doi.org/10.37905/jfpj.v2i1.4816

Lapene, A. A. I., Sipahutar, Y. H., & Ma'roef, A. F. (2021). Penerapan GMP Dan SSOP Pada Pengalengan Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) Dalam Minyak Nabati. *Aurelia Journal (Authentic Research of Global Fisheries Application Journal)*, *3*(1), 11–24. https://doi.org/10.15578/aj.v3i1.10281

Lokollo, E., & Mailoa, M. N. (2020). Teknik Penanganan dan Pencemaran Mikroba pada Ikan Layang Segar di Pasar Tradisional Kota Ambon. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, *23*(1), 103–111. https://doi.org/10.17844/jphpi.v23i1.30923

Manurung, S. O., Manik, W. J., Tresno, F. I., & Ginting, L. (2025). Analisis Penerapan Sanitasi dan Higiene Dalam Pengolahan Makanan Untuk Menjaga Kualitas Produk Pangan. *QISTINA: Jurnal Multidisiplin Indonesia*, *4*(2), 1694–1703. https://doi.org/10.57235/qistina.v4i2.7392

Mariyana, P. I., & Mardiyah, U. (2025). Penerapan Good Manufacturing Practices (GMP) pada Pengolahan Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) di PT . Sumber Mutiara Samudra , Muncar-Banyuwangi. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, *16*(1), 54–59. https://doi.org/10.35316/jsapi.v16i1.6481

Maulani, A., Nurbani, S. Z., & Syafitra, N. (2025). Analisis Penerapan Traceability Pada Pengolahan Ikan Kerapu (*Epinephelus* Sp.) Fillet Portion Beku. *Prosiding Seminar Nasional Perikanan*

Indonesia, *26*(1), 619–639. https://doi.org/10.15578/psnp.18313

Noordianty, A. S., Indriani, I., Najma, S., & Nurlaela, R. S. (2024). Kajian Literatur : Penerapan Aspek Sanitasi Terhadap Mutu dan Produk Pangan. *Karimah Tauhid*, *3*(7), 7308–7317. https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i7.14024

Nuryanti, I. F., Utami, A. U., & Rachmawati, N. F. (2020). Penanganan Pasca Panen Ikan Di UD. Karunia Dan UD. Berkat Food. *Jurnal Ilmu Perikanan Dan Kelautan*, *2*(1), 22–31. https://doi.org/10.36526/lemuru.v2i1.1229

Palyama, A. F., & Dharmayanti, N. (2021). Identifikasi Produktivitas Pengolahan Tuna Beku Pada PT. Maluku Prima Makmur di Kota Ambon. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, *15*(1), 1–17. https://doi.org/10.33378/jppik.v15i1.233

Piasari, R., Soeprijadi, L., & Saputra, R. S. H. (2025). Penerapan Good Manufacturing Practice (GMP) Dan Sanitation Standar Operating Procedure (SSOP) Pada Proses Pengolahan Tekwan Ikan Tenggiri. *Proceedings: Vocational Seminar - Marine & Inland Fisheries*, *2*(1), 8–13. https://doi.org/10.15578/voc_seminar.v2i1.15342

Rahardian, M. A., Suseno, S., Lailatussifa, R. R., & Nugraha, B. R. D. (2025). Analisis Penerapan GMP (Good Manufacturing Practices) Pada Produk Fresh Fillet Goldband Snapper (*Pristimoides multidens*) Skin-On di PT. Matsyaraja Arnawa Stambhapura Kupang, Nusa Tenggara Timur. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research,* *5*(3), 830-844. https://doi.org/10.31004/innovative.v5i3.18694

Rahimullaily, R., Virgo, C. L., & Suryani, A. I. (2022). Aplikasi Pengolahan Data Penjualan Ikan Laut Menggunakan Metode FIFO. *Technologia : Jurnal Ilmiah*, *13*(3), 220–227. https://doi.org/10.31602/tji.v13i3.7403

Rahman, L. O., Ola, L. O. La, Mansyur, A., & Risfandi, R. (2025). Kajian pemasaran komoditi ikan beku PT. Hui Mei Wei Aquatic Product Tranding di Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari. *Jurnal Sosial Ekonomi Perikanan*, *10*(4), 415–424. https://doi.org/10.33772/jsep.v9i3.69

Rosulva, I., Ngabalin, D., Rahael, K. P., & Raharusun, E. (2025). Proses Pengolahan Fillet Ikan Lencam (*Lethrinus lentjan*) Skinless Beku di CV. Lautan Berkah Melimpah, Kabupaten Kepulauan Aru. *Jurnal Perikanan Kamasan: Smart, Fast, & Professional Services*, *5*(1), 1–9. https://doi.org/10.58950/jpk.v5i1.71

Sayuti, M., Berlian, T. P., & Siregar, R. R. (2025). Pengamatan Sistem Rantai Dingin, Pengujian Mutu, Rendemen, Produktivitas dan Kelayakan Dasar Pengolahan Fillet Ikan Lemadang (Coryphaena hippurus) Beku. *Buletin Jalanidhitah Sarva Jivitam*, *6*(2), 37–54. https://doi.org/10.15578/bjsj.v6i2.15120

Selan, R. N., & Dwinanto, M. M. (2021). Studi Kinerja Dan Konsumsi Energi Air Blast Freezer. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, *6*(1), 26–34. https://doi.org/10.21831/dinamika.v6i1.36728

Setiawan, R., Hestiyanti, M., & Hayat, E. J. (2025). Aplikasi Monitoring Stok Ikan Laut dengan Algoritma FIFO untuk Efisiensi Manajemen Stok. *Jurnal Algoritma*, *22*(2), 401–412. https://doi.org/10.33364/algoritma/v.22-2.2273

Siahaan, I. C. M., Nugraha, B. R., Rajab, R. A., & Rasdam, R. (2022). Penerapan Good Manufacturing Practices (GMP) dan Sanitation Standard Operating Prosedure (SSOP) pada Proses Pengolahan Tuna Loin (Thunnus sp) di Unit Pengolahan Ikan di Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Vokasi Ilmu-Ilmu Perikanan (JVIP)*, *3*(1), 13–17. https://doi.org/10.35726/jvip.v3i1.743

Suarez-Medina, M. D., Saez-Casado, M. I., Martinez-Moya, T., & Rincon-Cervera, M. Á. (2024). The Effect of Low Temperature Storage on the Lipid Quality of Fish, Either Alone or Combined with Alternative Preservation Technologies. *Foods*, *13*(1097), 1–27. https://doi.org/10.3390/foods13071097

Surya, D. A. A., Zuraida, I., Pamungkas, B. F., Irawan, I., & Kusumaningrum, I. (2024). Penerapan Sistem Good Manufacturing Practices (GMP) Pada Proses Pembekuan Ikan Layur Di Cv. Sinar Harapan Berau. *Jambura Fish Processing Journal*, *6*(1), 1–14. https://doi.org/10.37905/jfpj.v6i1.18082

Susilowati, I., Istiqomah, I., Sukiman, S., & Purnomo, S. D. (2024). Analisis Margin Pemasaran Ikan Layang Di Kabupaten Pati. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis (JEPA)*, *2*(1), 306–312. https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2022.006.01.23

Syahdani, S. I., & Mardiyah, U. (2025). Pengawasan Mutu Bahan Baku Pengalengan Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) di PT. Sumber Mutiara Samudra, Muncar Banyuwangi. *Samakia : Jurnal Ilmu Perikanan*, *16*(1), 48–53. https://doi.org/10.35316/jsapi.v16i1.6276

Tarno, S. (2025). Role of Fisheries in National Food Security. *International Research Journal of Management, IT and Social Sciences*, *12*(5), 457-464. https://doi.org/10.21744/irjmis.v12n5.2564

Viola, I., & Junianto, J. (2025). Penyuluhan Pentingnya Mengendalikan Mutu Perikanan untuk Meningkatkan Daya Saing di BKIPM Jakarta II. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, *19*(1), 47–56. https://doi.org/10.33378/jppik.v19i1.522

Wahyu, Y. I., Ariadi, P. S., & Sayuti, J. (2019). Penilaian Mutu Secara Organoleptik Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Pelabuhan Perikanan Pantai Pondokdadap Kabupaten Malang. *Samakia : Jurnal Ilmu Perikanan*, *10*(2), 66–72. https://doi.org/10.35316/jsapi.v10i2.312