



[PENERAPAN SISTEM GOOD MANUFACTURING PRACTICES (GMP) PADA PROSES PEMBEKUAN IKAN KAKATUA (*Scarus sp.*) DI PELABUHAN PERIKANAN SAMUDERA BUNGUS

Ade Zakia Almunawarah¹, Yusra^{1*}

¹Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
 Universitas Bung Hatta, Padang

ABSTRAK

Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus (PPSB) merupakan salah satu pusat pendaratan ikan di Sumatera Barat yang memiliki peran penting dalam menjaga mutu hasil tangkapan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji proses pembekuan ikan Kakatua (*Scarus sp.*) serta mengevaluasi penerapan Good Manufacturing Practices (GMP) di PPSB. Metode penelitian yang digunakan meliputi observasi lapangan, wawancara dengan petugas dan pengguna jasa, serta penyebaran kuesioner, dengan data sekunder diperoleh dari studi pustaka dan laporan resmi. Analisis dilakukan secara deskriptif untuk menilai kesesuaian penerapan GMP pada setiap tahapan pembekuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar proses, mulai dari penerimaan bahan baku, pencucian, sortasi, penimbangan, pembekuan dengan Air Blast Freezer (ABF), hingga penyimpanan di cold storage, telah sesuai dengan standar GMP. Suhu penyimpanan dipertahankan pada kisaran -18°C sampai -20°C , sehingga mampu menjaga kesegaran, tekstur, dan mutu ikan. Namun, kendala masih ditemukan pada pemeliharaan fasilitas rantai dingin serta aspek sanitasi dan kedisiplinan pekerja. Dengan demikian, penerapan GMP di PPSB dapat dikategorikan cukup efektif, tetapi membutuhkan perbaikan berkelanjutan pada manajemen fasilitas dan sistem mutu agar produk perikanan yang dihasilkan lebih aman, berkualitas, dan berdaya saing.

Kata Kunci: Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus, *Good Manufacturing Practices* (GMP), Pembekuan Ikan, Ikan Kakatua (*Scarus sp.*), mutu produk perikanan.

ABSTRACT

*Bungus Ocean Fisheries Port (PPSB) is one of the fish landing centers in West Sumatra that plays a crucial role in maintaining the quality of the catch. This study aims to examine the freezing process of parrotfish (*Scarus sp.*) and evaluate the implementation of Good Manufacturing Practices (GMP) at PPSB. The research methods used included field observation, interviews with officers and service users, and questionnaires. Secondary data were obtained from literature studies and official reports. Descriptive analysis was conducted to assess the suitability of GMP implementation at each freezing stage. The results showed that most processes, from raw material receipt, washing, sorting, weighing, freezing with an Air Blast Freezer (ABF), to storage in cold storage, were in accordance with GMP standards. The storage temperature was maintained at -18°C to -20°C , thus maintaining the freshness, texture, and quality of the fish. However, challenges were still encountered in the maintenance of cold chain facilities, as well as aspects of sanitation and worker discipline. Thus, the implementation of GMP at PPSB can be categorized as quite effective, but requires continuous*

improvement in facility management and quality systems to ensure safer, higher-quality, and more competitive fishery products.

Keyword: Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus, Good Manufacturing Practices (GMP), fish freezing, Parrotfish (Scarus sp.), fishery product quality.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim yang memiliki potensi sumber daya perikanan sangat besar, baik dari sisi produksi maupun nilai ekonominya. Salah satu komoditas yang bernilai ekologis dan ekonomis adalah ikan kakatua (*Scarus sp.*). Spesies ini berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem terumbu karang, sekaligus dimanfaatkan sebagai sumber protein bagi masyarakat pesisir. Tingginya permintaan terhadap produk perikanan menuntut adanya jaminan mutu dan keamanan pangan, khususnya pada produk ikan beku yang menjadi komoditas utama dalam perdagangan domestik maupun ekspor. Untuk menjaga mutu hasil tangkapan, diperlukan penerapan sistem manajemen mutu yang terstandar, salah satunya adalah Good Manufacturing Practices (GMP). GMP merupakan pedoman dasar dalam proses produksi pangan yang menitikberatkan pada aspek sanitasi, higiene, pengendalian proses, serta pemeliharaan fasilitas produksi. Dalam industri perikanan, GMP berfungsi mencegah kontaminasi fisik, kimia, maupun mikrobiologis, serta memastikan produk tetap aman, higienis, dan berkualitas hingga sampai ke konsumen.

Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus (PPSB) di Kota Padang, Sumatera Barat, merupakan salah satu pusat pendaratan ikan yang dilengkapi dengan fasilitas rantai dingin, seperti Air Blast Freezer (ABF) dan cold storage yang digunakan dalam proses pembekuan ikan. Meskipun demikian, pemanfaatan fasilitas tersebut masih menghadapi sejumlah kendala, antara lain kerusakan sebagian unit ABF, kondisi kebersihan lingkungan yang belum optimal, serta kurangnya konsistensi dalam pencatatan dan dokumentasi proses. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun penerapan GMP telah dilaksanakan, efektivitasnya masih belum maksimal. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini difokuskan pada evaluasi penerapan sistem GMP pada proses pembekuan ikan kakatua di PPS Bungus. Penelitian ini penting dilakukan untuk menilai sejauh mana standar GMP telah diterapkan, mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat dalam implementasinya, serta memberikan rekomendasi perbaikan agar mutu dan keamanan produk ikan dapat terjamin secara konsisten.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pembekuan ikan kakatua di Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus, mengevaluasi sejauh mana prinsip *Good Manufacturing Practices* (GMP) diterapkan dalam setiap tahap proses

pembekuan, serta mengidentifikasi faktor-faktor pendukung maupun penghambat dalam implementasinya. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi perbaikan yang dapat meningkatkan mutu dan keamanan produk ikan secara berkelanjutan. Karena Industri pengolahan ikan membutuhkan penerapan sistem manajemen mutu yang mampu menjamin keamanan pangan dari produk yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga Juli 2025 di Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus, Kota Padang, Sumatera Barat. Lokasi ini dipilih karena merupakan salah satu pelabuhan perikanan yang memiliki fasilitas rantai dingin seperti Air Blast Freezer (ABF) dan cold storage yang digunakan dalam proses pembekuan ikan.

Metode Pengumpulan Data

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian survei dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Data dikumpulkan melalui beberapa teknik, yaitu: Observasi langsung terhadap tahapan proses pembekuan ikan Kakatua (*Scarus* sp.). Wawancara dengan pengelola dan tenaga kerja yang terlibat dalam kegiatan pembekuan ikan. Kuesioner yang disusun berdasarkan indikator Good Manufacturing Practices (GMP) sesuai Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 75/M-IND/PER/7/2010.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dan kuesioner dengan standar GMP. Aspek yang dievaluasi meliputi persyaratan lokasi dan lingkungan, bangunan dan fasilitas, peralatan produksi, sanitasi dan higiene, proses pembekuan, penyimpanan dingin, distribusi, serta pencatatan dan dokumentasi. Analisis ini bertujuan untuk menilai tingkat kesesuaian penerapan GMP, mengidentifikasi kelemahan, serta menentukan faktor pendukung dan penghambat dalam penerapan GMP pada proses pembekuan ikan kakatua di Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Fasilitas di Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus

Gambaran umum mengenai kondisi fasilitas rantai dingin di Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus. Informasi yang ditampilkan mencakup kapasitas penyimpanan *cold storage*, jumlah dan kondisi unit *Air Blast Freezer* (ABF), luas bangunan, tahun pembangunan,

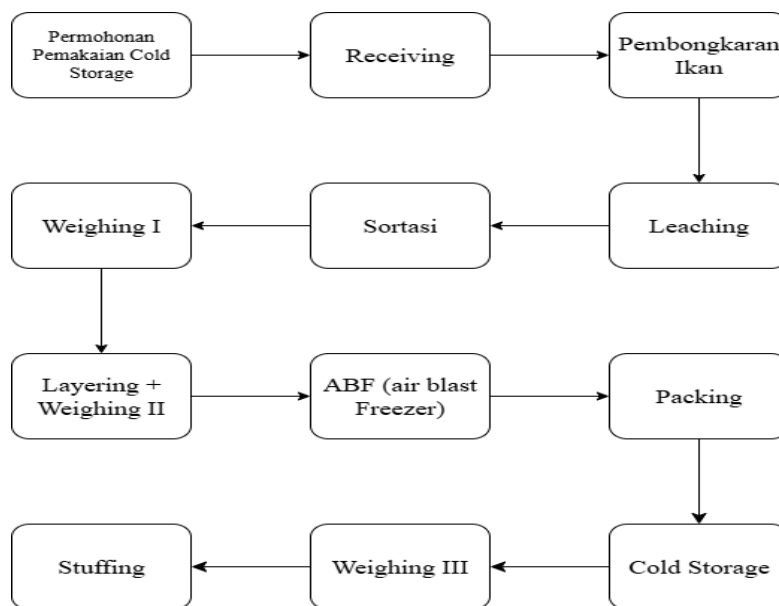
kondisi fasilitas secara keseluruhan, tingkat pemanfaatan, faktor penyebab rendahnya utilisasi, serta rekomendasi pengembangan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan optimalisasi fungsi fasilitas tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Ringkasan Fasilitas

Aspek	Keterangan
Kapasitas <i>Cold Storage</i>	100 ton
ABF (<i>Air Blast Freezer</i>)	3 Unit (1 dalam kondisi baik, 2 rusak berat)
Luas Bangunan	± 3.940 m ² (beton permanen, lantai keramik)
Tahun Pembangunan	2017–2018
Kondisi Fasilitas	Bergerak baik, siap pakai
Pemanfaatan saat ini	Belum optimal (< 50 %)
Penyebab Utilisasi Rendah	Masalah teknis dan operasional, kurang sosialisasi, volume tangkapan menurun
Rekomendasi Pengembangan	Sosialisasi, subsidi armada, peningkatan infrastruktur

Proses Pembekuan Ikan Kakatua (*Scarus sp.*)

Proses pembekuan ikan kakatua di PPSB dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu permohonan pemakaian cold storage, penerimaan bahan baku (receiving), pembongkaran ikan, pencucian (leaching), sortasi, penimbangan I (weighing I), penataan dan penimbangan II (layering + weighing II), pembekuan menggunakan ABF (Air Blast Freezer), pengemasan (packing), penyimpanan beku (cold storage), penimbangan III (weighing III), dan pemuatan (stuffing) ke dalam kontainer (Dewi *et al.*, 2024).



Gambar 1. Diagram Alur Proses Pembekuan Ikan

Proses pembekuan ikan kakatua di Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus (PPSB) dilakukan melalui beberapa tahapan yang sistematis untuk menjaga mutu dan keamanan produk (Gambar 1). Proses diawali dari permohonan pemakaian cold storage, yaitu pengajuan penggunaan fasilitas penyimpanan beku oleh pihak pengelola. Setelah disetujui, ikan hasil tangkapan nelayan diterima pada tahap receiving dan segera dilakukan pembongkaran ikan dari sarana transportasi. Tahap berikutnya adalah pencucian (leaching), yang bertujuan untuk menghilangkan kotoran, lendir, dan sisa darah pada ikan. Proses ini penting untuk mengurangi kontaminasi mikroba sejak awal. Ikan kemudian masuk ke tahap sortasi, di mana ikan dipisahkan berdasarkan ukuran, kondisi fisik, serta kelayakan mutu. Ikan yang telah disortir selanjutnya ditimbang pada penimbangan I (weighing I) untuk mendapatkan data berat awal.

Sebelum dibekukan, ikan ditata rapi pada wadah dengan sistem layering, kemudian dilakukan penimbangan II (weighing II). Tahapan ini memastikan keseragaman produk sekaligus efisiensi ruang pada saat pembekuan. Ikan kemudian dimasukkan ke dalam Air Blast Freezer (ABF) dengan suhu rendah dan sirkulasi udara kuat sehingga proses pembekuan berlangsung cepat, mampu menjaga kualitas tekstur, warna, dan kesegaran ikan. Setelah beku, ikan segera dikemas pada tahap pengemasan (packing) menggunakan karton berlapis plastik untuk melindungi produk dari kerusakan fisik maupun kontaminasi. Ikan beku kemudian ditempatkan pada cold storage dengan kapasitas 100 ton hingga siap dipasarkan. Sebelum distribusi, dilakukan penimbangan III (weighing III) untuk memastikan berat produk sesuai dengan standar. Tahap akhir adalah pemuatan (stuffing), yaitu memasukkan produk ikan beku ke dalam kontainer berpendingin untuk selanjutnya didistribusikan ke pasar domestik maupun ekspor. Dengan adanya tahapan yang berurutan ini, proses pembekuan di PPSB secara umum telah sesuai dengan prinsip Good Manufacturing Practices (GMP), meskipun masih terdapat beberapa aspek teknis yang perlu ditingkatkan, terutama dalam pengawasan suhu, higienitas, dan dokumentasi proses.

Penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP) pada Proses Pembekuan Ikan Kakatua di Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus.

Penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP) di Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus (PPSB) merupakan aspek penting dalam menjaga mutu dan keamanan ikan Kakatua (*Scarus sp.*) yang dibekukan sebelum didistribusikan ke pasar domestik maupun ekspor. GMP berfungsi sebagai standar dasar yang harus dipenuhi oleh setiap unit pengolahan perikanan agar produk yang dihasilkan tidak hanya berkualitas, tetapi juga aman untuk dikonsumsi (Setiarto, 2020). Berdasarkan hasil observasi, wawancara, serta analisis dokumen, penerapan

GMP di PPSB dapat ditinjau dari berbagai komponen yang diatur dalam Peraturan Menteri Perindustrian No. 75/M-IND/PER/7/2010.

1. Lokasi dan Lingkungan Produksi PPSB berada di kawasan pesisir Bungus, Kota Padang, dengan akses langsung ke dermaga pendaratan ikan. Lingkungan sekitar relatif bersih, jauh dari sumber pencemaran domestik maupun industri, sehingga sesuai dengan standar GMP. Namun, beberapa area sekitar fasilitas masih memerlukan peningkatan kebersihan, terutama jalur transportasi ikan dari dermaga ke cold storage yang rawan kontak dengan debu dan air hujan (Bimantara & Triastuti, 2018).
2. Bangunan dan Fasilitas Bangunan cold storage di PPSB dibangun dengan konstruksi beton permanen dan lantai semen, memudahkan pembersihan dan perawatan. Tersedia ruang khusus untuk pembekuan (ABF) dan cold storage. Namun, hasil penelitian menunjukkan masih terdapat masalah teknis, seperti dua unit ABF yang rusak berat, sehingga hanya satu unit yang berfungsi optimal. Hal ini berdampak pada keterbatasan kapasitas pembekuan harian dan risiko penumpukan bahan baku (Mufti, 2022).
3. Fasilitas Sanitasi PPSB sudah menyediakan fasilitas cuci tangan, toilet, dan saluran air bersih untuk mendukung sanitasi pekerja. Namun, beberapa fasilitas tidak selalu digunakan secara konsisten oleh tenaga kerja. Observasi lapangan menunjukkan bahwa penggunaan alat pelindung diri (APD) seperti sarung tangan dan masker belum sepenuhnya dipatuhi. Ketidakpatuhan ini berpotensi menurunkan tingkat higienitas selama proses produksi (Surya *et al.*, 2013).
4. Mesin, Peralatan, dan Bahan Produksi Peralatan yang bersentuhan langsung dengan ikan, seperti wadah layering, timbangan, dan meja sortasi, sebagian besar menggunakan material stainless steel yang mudah dibersihkan. Meski demikian, jadwal pemeliharaan dan kalibrasi timbangan masih belum terdokumentasi dengan baik. Bahan baku ikan Kakatua berasal dari nelayan daerah sekitar, seperti Mentawai, Nias, dan Pasaman Barat. Ikan umumnya diangkut dalam fiber box dengan es, tetapi suhu rantai dingin selama transportasi belum selalu terjaga optimal karena keterbatasan fasilitas pendingin pada armada pengangkut (Sinaga *et al.*, 2019).
5. Pengawasan Proses Produksi Proses pembekuan di PPSB telah mengikuti tahapan standar: mulai dari receiving, leaching, sortasi, weighing I–III, layering, pembekuan ABF, packing, cold storage, hingga stuffing. Setiap tahapan memiliki peran penting untuk menjaga mutu ikan. Namun, pengawasan secara sistematis terhadap suhu dan waktu pembekuan masih

perlu ditingkatkan. Data pencatatan suhu ABF belum dilakukan secara konsisten, padahal hal ini krusial untuk evaluasi kualitas produk (Dewi *et al.*, 2024).

6. Sumber Daya Manusia (Karyawan) Sebagian pekerja memahami prinsip dasar higienitas, tetapi pelatihan berkala terkait GMP masih sangat terbatas. Pekerja lebih banyak mengandalkan kebiasaan turun-temurun dibandingkan prosedur baku. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara yang menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja belum memahami pentingnya dokumentasi proses produksi. Kurangnya pemahaman ini dapat memengaruhi konsistensi mutu produk (Choiriyah *et al.*, 2022).
7. Produk Akhir, Pengemasan, dan Penyimpanan Produk ikan Kakatua yang telah dibekukan dikemas dalam karton berlapis plastik untuk melindungi dari kerusakan fisik dan kontaminasi. Penyimpanan dilakukan di cold storage dengan kapasitas 100 ton, namun tingkat pemanfaatannya masih rendah (<50%) akibat kendala teknis dan menurunnya volume tangkapan. Kondisi ini menunjukkan perlunya strategi peningkatan utilisasi fasilitas melalui sosialisasi kepada nelayan dan pengusaha perikanan (Hariyoto *et al.*, 2024).
8. Dokumentasi dan Pencatatan Dokumentasi proses produksi, termasuk pencatatan suhu pembekuan, jadwal pembersihan, serta kalibrasi peralatan, belum sepenuhnya dilaksanakan. Kelemahan pada aspek dokumentasi menjadi salah satu hambatan utama dalam penerapan GMP di PPSB. Padahal, dokumentasi yang baik sangat penting untuk keperluan audit, ketertelusuran produk, serta memenuhi standar ekspor (Prinata *et al.*, 2024).

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan GMP di Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus (PPSB) menunjukkan bahwa sebagian besar aspek standar telah tersedia, namun implementasinya belum sepenuhnya optimal. Dari aspek lokasi dan bangunan, PPSB berada di lingkungan yang relatif minim pencemaran dengan konstruksi permanen yang sesuai standar, meskipun jalur transportasi menuju *cold storage* masih memerlukan peningkatan kebersihan. Fasilitas pembekuan berupa *cold storage* berkapasitas 100 ton telah tersedia, tetapi kendala utama adalah kerusakan dua unit *Air Blast Freezer* (ABF) sehingga kapasitas pembekuan sangat terbatas (Mufti, 2022).

Pada aspek sanitasi dan higienitas, fasilitas pendukung seperti wastafel dan toilet telah disediakan, namun tingkat kepatuhan pekerja dalam penggunaan alat pelindung diri (APD) masih rendah (Surya *et al.*, 2023). Peralatan produksi sebagian besar telah sesuai standar, tetapi kalibrasi timbangan belum dilakukan secara rutin dan tidak terdokumentasi dengan baik. Dari

sisi bahan baku, ikan Kakatua diperoleh dari nelayan lokal, meskipun rantai dingin selama transportasi belum berjalan optimal karena suhu tidak selalu stabil.

Proses produksi di PPSB telah mengikuti alur standar mulai dari *receiving* hingga *stuffing* (Dewi *et al.*, 2024). Namun demikian, pencatatan suhu pembekuan dan pengawasan waktu produksi belum dilaksanakan secara konsisten. Dari aspek sumber daya manusia, pekerja telah memahami prinsip dasar higienitas, tetapi pelatihan rutin terkait GMP masih terbatas sehingga praktik kerja lebih banyak didasarkan pada kebiasaan turun-temurun daripada prosedur baku (Choiriyah *et al.*, 2022). Produk akhir telah dikemas dengan baik, tetapi tingkat pemanfaatan *cold storage* masih rendah akibat kendala teknis dan menurunnya volume tangkapan.

Aspek yang paling lemah adalah dokumentasi, khususnya pencatatan suhu, kalibrasi, serta kegiatan sanitasi yang belum terkelola dengan baik. Secara umum, kekuatan PPSB terletak pada ketersediaan infrastruktur dan alur produksi yang sesuai standar, sedangkan kelemahan utamanya terletak pada keterbatasan fasilitas teknis (ABF), kepatuhan higienitas, rantai dingin transportasi, dan sistem dokumentasi. Oleh karena itu, rekomendasi yang perlu dilakukan mencakup perbaikan unit ABF, peningkatan pengawasan penggunaan APD, penguatan rantai dingin, pelatihan rutin bagi pekerja, serta penerapan sistem dokumentasi digital untuk mendukung ketertelusuran (*traceability*) produk (Waluyo & Kusuma, 2017).

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa proses pembekuan ikan kakatua (*Scarus* sp.) di Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus (PPSB) telah menerapkan prinsip-prinsip *Good Manufacturing Practices* (GMP). Namun, penerapan tersebut masih menghadapi beberapa kendala, terutama terkait pemeliharaan fasilitas rantai dingin seperti ABF dan *cold storage* yang belum optimal, serta aspek sanitasi dan higienitas lingkungan yang perlu ditingkatkan. Secara umum, GMP di PPSB sudah cukup efektif dalam menjaga mutu produk, tetapi masih sangat bergantung pada konsistensi pemeliharaan fasilitas, pengawasan proses, dan kedisiplinan pekerja. Melalui perbaikan berkelanjutan serta penguatan manajemen mutu, PPSB berpeluang menghasilkan produk perikanan yang lebih berkualitas, aman, dan mampu bersaing di pasar domestik maupun internasional.

DAFTAR PUSTAKA

Bimantara, R., & Triastuti, W. 2018. Penerapan Good Manufacturing Practices pada industri perikanan beku. *Jurnal Perikanan Indonesia*, 20(1), 45–53.

- Choiriyah, N., Setiarto, A., & Kusuma, D. 2022. Implementasi GMP pada industri kecil pangan olahan. *Agroindustri*, 9(3), 88–96.
- Dewi, P. S., Putri, A., & Suyanto, H. 2024. Evaluasi penerapan GMP pada industri pembekuan ikan di Bali. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 27(1), 15–24.
- Evanuarini, H., Sari, R., & Hidayat, A. 2021. Evaluasi penerapan GMP di industri pangan olahan. *Agroindustrial Journal*, 8(2), 67–74.
- Hariyoto, A., Istyaningrum, N., & Widodo, D. 2024. Implementasi CPPOB pada industri perikanan ekspor. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 11(1), 45–53.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan RI. 2022. *Statistik Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus*. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap.
- Kementerian Perindustrian RI. 2010. *Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 75/M-IND/PER/7/2010 tentang Pedoman Cara Produksi Pangan yang Baik*. Jakarta: Kementerian Perindustrian.
- Lopes, R. 2024. Potensi lestari sumber daya ikan Indonesia. *Jurnal Perikanan Tangkap Indonesia*, 15(2), 77–85.
- Mufti, A. 2022. Sistem rantai dingin di pelabuhan perikanan Indonesia: Studi kasus PPS Bungus. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 13(3), 120–129.
- Prinata, I., Putra, A., & Wibowo, R. 2024. Implementasi GMP, SSOP, dan HACCP pada pengolahan tuna sirip kuning. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Laut*, 12(1), 22–31.
- Setiarto, A. 2020. Peranan GMP sebagai prasyarat penerapan HACCP. *Food Safety Journal*, 10(1), 35–42.
- Sinaga, J., Manik, A., & Lumbanraja, H. 2019. Analisis rantai dingin pada produk ikan cakalang di Pelabuhan Perikanan Samudera Bitung. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 24(2), 33–41.
- Surya, P., Wibisono, T., & Santoso, A. 2023. Implementasi GMP pada industri pembekuan ikan layur. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(1), 75–84.
- Waluyo, H., & Kusuma, D. 2017. Prinsip-prinsip GMP dalam industri pangan. *Jurnal Keamanan Pangan Indonesia*, 6(2), 56–64.