

**ANALISIS PENERAPAN STANDARD SANITATION OPERATING PROCEDURE (SSOP) PADA PROSES PEMBEKUAN CUMI-CUMI (*Loligo vulgaris*)**

*Analysis of The Application of Standard Sanitation Operating Procedure (SSOP) on Freezing Squid (*Loligo vulgaris*) Processing*

**Resti Nurmala Dewi\*, I Komang Trinanda Agustria**

*Program Studi Pengolahan Hasil Laut, Politeknik Kelautan dan Perikanan Jembrana, Kabupaten Jembrana, Provinsi Bali, Indonesia*

**ABSTRAK**

Cumi-cumi (*Loligo vulgaris*) sebagai bahan baku produk pangan merupakan sumber protein laut yang bernilai ekonomi tinggi dan umumnya dijual dalam kondisi beku. Untuk menjaga mutu produk cumi beku, industri pembekuan diwajibkan menerapkan SSOP (Standard Sanitation Operating Procedure) sebagai bentuk tanggungjawab perusahaan dalam rangka memenuhi sumber pangan yang dapat dikonsumsi oleh masyarakat dengan aman. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan SSOP di pabrik pembekuan cumi-cumi yang berlokasi di Jawa Timur selama tiga bulan (Januari sampai Maret 2022). Penelitian dilakukan dengan mengacu pada metode analisis kesenjangan berdasarkan FDA (1995) dan NSHATE (1999). Wawancara dengan karyawan perusahaan dan observasi langsung dilakukan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan. Dari hasil penelitian, penerapan SSOP pada pabrik pembekuan cumi-cumi telah memenuhi standar yaitu sebesar 78,5%. Namun demikian, seluruh aspek masih mengalami penyimpangan dengan % penerapan: aspek keamanan air (85%), kebersihan permukaan yang kontak dengan makanan (87,5%), pencegahan kontaminasi silang (77,14%), menjaga fasilitas cuci tangan, sanitasi tangan dan toilet (53,33%), pencegahan adulterasi (81,67%), pelabelan, penyimpanan dan penggunaan bahan kimia yang tepat (74,55%), pengendalian kesehatan karyawan (76,67%) dan pemberantasan hama (91,11%). Oleh sebab itu, perlu perbaikan pada aspek SSOP tersebut dengan menerapkan rekomendasi teknis dan manajerial yang diberikan.

Kata Kunci: analisis kesenjangan; cumi-cumi; mutu perikanan; SSOP

**ABSTRACT**

*Squid (*Loligo vulgaris*), a raw material for food products, is a marine protein source that is highly valuable and typically marketed frozen. As part of its corporate obligation to supply food, the freezing industry is obligated to adopt Standard Sanitation Operating Procedure (SSOP) in order to maintain the quality of frozen squid products sources for general public consumption that are safe. The aim of this research is to determine how SSOP was applied in East Javan squid freezing plants for three months (January and March 2022). Gap analysis, which is based on FDA (1995) and NSHATE (1999), was the study method employed. Direct observation and employee interviews were used to gather data for the project. According to study findings, 78.5% of the standard was reached by the squid freezing factory's SSOP application. Water safety aspects (85%), cleanliness of surfaces in contact with food (87.5%), prevention of cross-contamination (77.14%), upkeep of hand washing facilities, hand sanitation, and toilets (53.33%), prevention of adulteration (81.67%), proper labeling, storage, and use of chemicals (74.55%), employee health control (76.67%), and pest eradication (91.11%) are among the aspects that still experience deviations in implementation percentage. In conclusion, it is important to employ the managerial and technical suggestions made in order to enhance the SSOP component.*

Keywords: fishery quality; gap analysis; SSOP; squid

Korespondensi penulis:

\*Email: restinurmaladewi@gmail.com

## PENDAHULUAN

Cumi-cumi (*Loligo vulgaris*) merupakan sumber protein laut yang bernilai ekonomi tinggi. Cumi-cumi sangat populer di kalangan masyarakat karena dagingnya yang putih dan kaya akan protein, dengan kandungan sekitar 14-16% (Jumiati et al., 2018; Bataweya et al., 2022). Meskipun demikian, cumi-cumi adalah produk pangan yang rentan terhadap penurunan kualitas sehingga digolongkan sebagai makanan yang mudah rusak (*perishable food*). Penurunan kualitas ini terjadi akibat aktivitas enzim dan pertumbuhan mikroba (Dewi et al., 2023; Farida et al., 2024). Pengolahan komoditas perikanan yang tidak cermat serta sanitasi yang buruk dapat menyebabkan penurunan kualitas produk yang relatif cepat (Utari et al., 2022; Dewi et al., 2023). Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mencegah kerusakan produk adalah dengan menerapkan sistem rantai dingin atau *cold chain system* dengan cara mendinginkan dan membekukan ikan (Tatontos et al., 2019). Dewi et al., (2023) melaporkan bahwa pertumbuhan mikroba dapat diperlambat dan reaksi kimia enzimatik dapat dihentikan pada tubuh ikan apabila proses penyimpanan dilakukan pada suhu kurang dari 4°C. (Dewi et al., 2023).

Berdasarkan pendapat Suparmi et al., (2012), pembekuan adalah metode yang melibatkan penggunaan suhu di bawah 0°C. Selama pembekuan, proses transfer panas terjadi dari suhu tinggi ke suhu rendah atau dari suhu tubuh ikan ke media pendingin seperti es. Pada tahapan ini, kristal es akan terbentuk menyebabkan aktivitas reaksi kimia dan bakteri terhenti. Proses ini efektif karena kristal es yang terbentuk dapat mengganggu pertumbuhan bakteri akibat dari penurunan laju penyerapan nutrisi. Selain itu, peningkatan volume cairan sel bakteri dapat menyebabkan dinding sel pecah, yang pada akhirnya membunuh bakteri.

Sanitasi adalah tindakan pencegahan penyakit dengan mengeliminasi faktor penyebab yang memiliki potensi untuk

mencemari produk. Sanitasi juga didefinisikan sebagai implementasi serangkaian prinsip yang bertujuan untuk memperbaiki, mempertahankan, atau memulihkan kesehatan manusia. SSOP (*Standard Sanitation Operating Procedure*) adalah prosedur standar yang mengatur penerapan manajemen melalui tindakan sanitasi dan kebersihan (Dewanti, 2013; Lapene et al., 2021). SSOP merupakan kewajiban bagi setiap industri dalam rangka menjaga dan meningkatkan kualitas produk serta memastikan keamanan proses produksi pangan (Triharjono et al., 2013). Adapun 8 prinsip kunci SSOP yang meliputi: keamanan air dan es, kebersihan permukaan yang bersentuhan langsung dengan produk, pencegahan kontaminasi silang, pemeliharaan fasilitas pencucian tangan, penggunaan bahan kimia pembersih dan sanitasi, pelabelan dan penyimpanan, kesehatan dan kebersihan pekerja, serta pengendalian hama (Pratama et al., 2017).

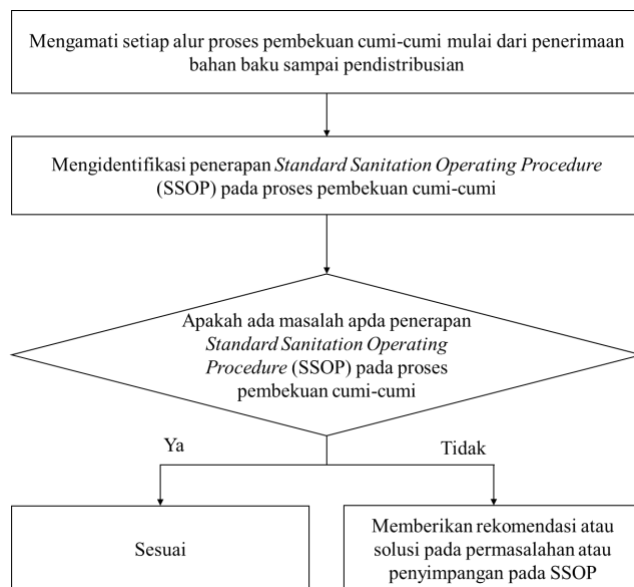
Penerapan SSOP di pabrik pengolahan produk perikanan seperti pabrik pembekuan gurita juga penting diterapkan sehingga kebersihan dan keamanan produk tetap terjamin serta dapat memenuhi mutu yang dipersyaratkan. Akan tetapi, penyimpangan penerapan SSOP di perusahaan perikanan kerap terjadi. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis kesenjangan (*gap analysis*) implementasi SSOP pada proses produksi cumi-cumi beku sehingga penyimpangan dapat diketahui, langkah mitigasi dan tindak koreksi juga dapat dilakukan. Pada penelitian ini, analisis kesenjangan dilakukan dengan mengacu pada *Food and Drug Administration* (FDA) tahun 1995 dan *National Seafood HACCP Alliance for Training and Education* (NSHATE) tahun 1999.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di salah satu perusahaan cumi-cumi yang berlokasi di Jawa Timur selama tiga bulan (Januari-Maret 2022). Pengumpulan data dilakukan

denga metode wawancara, dokumentasi, observasi dan *forum group discussion* (FGD) serta studi literatur. Teknik *purposing sampling* juga digunakan dalam menentukan sumber informan guna memberikan data yang sesuai dan

menyeluruh. Sumber data diperoleh dari karyawan bagian mutu (*quality control*), produksi dan laboratorium, *supervisor* dan manajer. Skema pengambilan data disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Proses Pengamatan SSOP pada Pembekuan Cumi-Cumi  
 Figure 1. Flow Chart of SSOP Observation Process on Squid Freezing

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan analisis kesenjangan (*gap analysis*) yaitu dengan cara membandingkan kondisi aktual di lapangan dengan kondisi sesuai standar. Hasil analisis selanjutnya digunakan untuk merumuskan rekomendasi teknis dan manajerial sehingga kondisi ideal yang diharapkan dapat tercapai. Nilai kesesuaian penerapan SSOP dilakukan berdasarkan sistem pembobotan (Bakhtiar dan Purwanggono, 2018):

a. Skor 1 (perusahaan tidak melakukan hal tersebut);

- b. Skor 2 (perusahaan mengetahui bahwa aktivitas tersebut penting tetapi tidak atau belum dilakukan atau persyaratan aktivitas belum terpenuhi);
- c. Skor 3 (perusahaan melakukan aktivitas tersebut tetapi hanya dicatat);
- d. Skor 4 (perusahaan melakukan aktivitas tersebut tetapi tidak konsisten); dan
- e. Skor 5 (perusahaan melakukan aktivitas tersebut dengan baik dan sempurna).

Perhitungan penerapan SSOP di pabrik pembekuan sumi-sumi mengikuti persamaan berikut:

$$\%Penerapan = \frac{\sum \text{Skor tiap parameter}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Dengan kategori kesesuaian berdasarkan FDA (1995) dan NSHATE

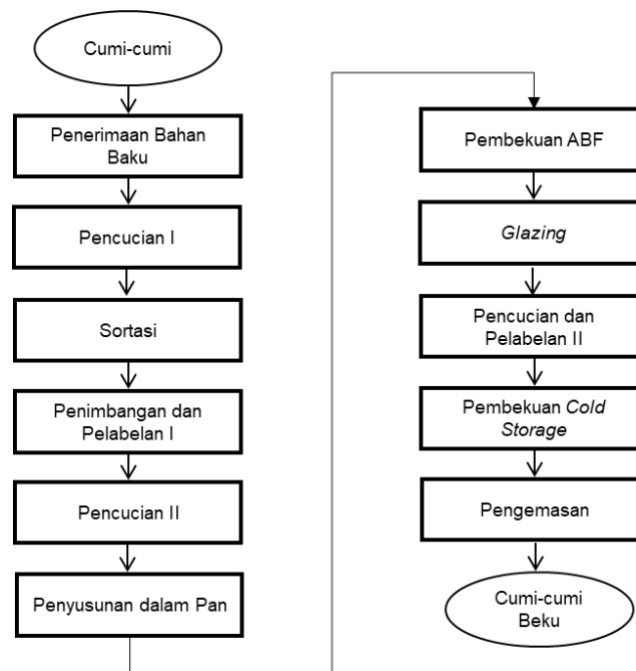
(1999) sebagai berikut (Bakhtiar dan Purwanggono, 2018):

- a. 75-100% (penerapan SSOP telah memenuhi standar);
- b. 50-74% (penerapan SSOP masih harus diperbaiki untuk mencapai persyaratan dtandar);
- c. 1-49% (penerapan SSOP masih sangat rendah dan perlu perbaikan signifikan).

## HASIL DAN BAHASAN

### Alur Proses Pembekuan Cumi-Cumi

Alur proses pembekuan cumi-cumi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur Proses Pembekuan Cumi-Cumi

*Figure 2. Flow Chart of Squid Freezing*

Bahan baku cumi-cumi didapatkan dari suplier yang berasal dari Bali maupun Jawa Timur. Pada proses penerimaan bahan baku, pengecekan perlu dilakukan untuk memastikan bahan baku berkualitas baik. Ciri cumi-cumi yang berkualitas baik yaitu memiliki sepasang tentakel utuh yang panjang, tidak berbau busuk, kulit tidak terkelupas dan mata cerah. Selanjutnya proses pencucian I dilakukan dengan menggunakan air mengalir langsung dari kran air yang bertujuan untuk membersihkan tubuh cumi-cumi dari kotoran-kotaran yang melekat sebelum disortir sesuai dengan ukuran. Setelah bersih, cumi-cumi disortasi dengan tujuan untuk menyeragamkan bahan baku sesuai jenis, ukuran dan tingkat kesegarannya. Proses sortasi sangat perlu dilakukan, karena tingkat kesegaran cumi-cumi sangat

memengaruhi hasil akhir dari suatu produk itu sendiri.

Proses penimbangan adalah proses yang dilakukan untuk mengetahui berat bahan baku sebelum melakukan penyusunan dalam pan. Penimbangan dilakukan menggunakan timbangan digital. Cumi-cumi yang telah ditimbang kemudian diberikan keterangan label. Tujuan dari pelabelan I adalah untuk mengetahui identitas bahan baku seperti ukuran, kualitas dan jumlah cumi yang akan disusun dalam 1 pan. Pelabelan dilakukan dengan memberi kertas pada bahan baku yang dicantumkan ukuran dan kualitas cumi. Selanjutnya cumi-cumi diberishkan kembali melalui pencucian II dengan menyiramkan air ke keranjang berisi cumi-cumi yang telah ditimbang. Pencucian II dilakukan untuk memastikan kembali tidak

ada kotoran atau benda asing pada *cuttlefish*. Selanjutnya proses penyusunan dilakukan di ruang proses oleh karyawan menggunakan pan yang terbuat dari bahan aluminium. Penyusunan dilakukan berdasarkan keseragaman ukuran dan mutunya. Sebelum cumi-cumi disusun, pada bagian dasar pan dilapisi dengan plastik yang berbahan PE (*Polyethylene*). Kemudian cumi-cumi disusun dengan sistem ekor bertemu dengan ekor, pada setiap pan berisi 4 sampai 5 ekor cumi-cumi. Setelah selesai penyusunan, cumi-cumi kembali ditutup menggunakan plastik PE yang kemudian dibawa menggunakan troli menuju ruang ABF (*Air Blast Freezer*). Pembekuan menggunakan sistem ABF yang dilakukan menyusun produk dalam pan untuk selanjutnya diangkut menggunakan troli dan dimasukkan ke dalam ruang ABF, setelah itu disusun pada rak dalam ruang ABF. Proses pembekuan berlangsung selama 18 jam pada suhu  $-40^{\circ}\text{C}$  sehingga cumi benar-benar beku sampai kebagian dalamnya.

Setelah cumi-cumi benar-benar beku, selanjutnya dilakukannya proses *glazing*. Proses ini dilakukan oleh karyawan di ruang packing dengan pengawasan kepala produksi. *Glazing* adalah proses pemberian lapisan es pada permukaan tubuh cumi-cumi agar kenampakan produk lebih menarik dengan cara menghambat reaksi dehidrasi dan oksidasi. Kemudian proses pengemasan dilakukan dengan menggunakan *master carton box*. Setelah cumi-cumi di *glazing* per basket, cumi-cumi langsung dimasukkan satu per satu ke dalam *master carton box*. Pelabelan dilakukan menggunakan spidol berwarna hitam pada bagian luar *master carton box* yang terdiri dari size produk dan kode jenis produk.

Produk yang telah lolos proses pengemasan dan pelabelan kemudian dimasukkan ke dalam ruang pendingin atau *cold storage* sebelum diekspor. Tujuan dari proses penyimpanan ini adalah untuk menjaga produk tetap dalam kondisi beku

pada suhu  $-12$  hingga  $-18^{\circ}\text{C}$ . Sebelum dimasukkan ke dalam *cold storage*, dilakukan pencatatan untuk mengetahui jumlah stok yang ada. Langkah terakhir adalah *stuffing*, yaitu memuat cumi-cumi ke dalam boks kontainer sebelum dikirim ke Jakarta untuk diekspor ke berbagai negara seperti China, Vietnam, Jepang, dan lainnya. Pada tahap ini, kemasan produk diperiksa untuk memastikan tidak ada cacat.

#### *Analisis Kesenjangan SSOP di Pabrik Pembekuan Cumi-Cumi*

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa persentase kesesuaian penerapan SSOP di pabrik pembekuan cumi-cumi sebesar 78,50%. Nilai ini menunjukkan bahwa implementasi SSOP di perusahaan telah sesuai standar yang dikeluarkan oleh FDA (1995) dan NSHATE (1999).

Namun demikian, dari seluruh aspek SSOP masih terdapat penyimpangan yang terjadi di beberapa parameter. Penyimpangan tertinggi terjadi pada aspek menjaga fasilitas cuci tangan, sanitasi tangan dan toilet dengan persentase penerapan hanya sebesar 53,33%. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan fasilitas toilet dan wastafel yang hanya berjumlah satu unit. Selain itu, petunjuk dan pendampingan tata cara mencuci tangan sesuai standar belum dilakukan secara teratur oleh perusahaan. Aspek kedua yang memperoleh % penerapan yang rendah adalah aspek pelabelan, penyimpanan dan penggunaan bahan kimia yang tepat yaitu 74,55%. Pemeriksaan kejelasan label dan keterangan keamanan bahan kimia perlu ditingkatkan karena beberapa bahan hanya diberi keterangan dengan spidol tanpa informasi cara penggunaan dan tingkat bahaya. Selain itu, aspek pengendalian kesehatan karyawan juga hanya mencapai 76,67%. Penerapan cuci tangan yang baik belum dilakukan secara konsisten yang mengakibatkan parameter ini mendapatkan skor dua. Kelengkapan P3K berupa alat kesehatan dan obat di tempat kerja juga

masih terbatas sehingga *emergency response* sulit dilakukan.

Pada aspek pencegahan kontaminasi silang, persentase penerapan sudah cukup baik yaitu 77,14%. Beberapa masalah yang masih sering terjadi meliputi kurangnya penerapan praktik cuci tangan yang benar, perilaku atau kebiasaan pekerja yang dapat menyebabkan kontaminasi pangan, serta larangan bagi karyawan untuk berpindah-pindah ke area proses lainnya. Masing-masing parameter mendapatkan skor tiga karena kegiatan tersebut hanya tertulis dan belum/tidak dilakukan secara konsisten. Aspek selanjutnya adalah aspek pencegahan aduletrasi. Adulterasi adalah proses bercampurnya bahan atau produk dengan bahan berbahaya yang akan merusak pangan. Faktor penyebabnya

adalah kurangnya penerapan sanitasi dan higiene pada proses pengolahan, penyimpanan, distribusi dan penjualan. Di perusahaan pembekuan cumi-cumi, hampir semua parameter memperoleh skor empat hingga lima. Namun, ada pengecualian pada parameter terkait pemeriksaan dan pemusnahan bahan yang sudah tidak terpakai serta pengelolaan tempat sampah.

Untuk aspek keamanan air dan kebersihan permukaan yang kontak dengan makanan, persen penerapan telah mencapai 86% dan 87,5% dengan rata-rata penilaian pada skor 4 dan 5. Hal ini juga serupa pada aspek pembersihan hama dengan capaian 91,11% Dimana penerapan dan pengawasan program *pest control* telah dilakukan dengan baik.

Tabel 1. Analisis Gap Penerapan SSOP di Pabrik Pembekuan Cumi-Cumi  
*Table 1. Gap Analysis of SSOP Implementation in Squid Freezing Plant*

No.	Aspek SSOP	Jumlah Parameter	Jumlah Skor Tiap Parameter	Jumlah Skor Maksimal	% Penerapan
1	Keamanan Air	10	43	50	86,00
2	Kebersihan Permukaan yang Kontak dengan Makanan	8	35	40	87,50
3	Pencegahan Kontaminasi Silang	14	54	70	77,14
4	Menjaga Fasilitas Cuci Tangan, Sanitasi Tangan dan Toilet	9	24	45	53,33
5	Pencegahan Adulterasi	12	49	60	81,67
6	Pelabelan, Penyimpanan dan Penggunaan Bahan Kimia yang Tepat	11	41	55	74,55
7	Pengendalian Kesehatan Karyawan	6	23	30	76,67
8	Pemberantasan Hama	18	82	90	91,11
<b>Rata-Rata Skor Penerapan</b>					<b>78,50</b>

*Rekomendasi Perbaikan SSOP pada Pabrik Pembekuan Cumi-Cumi*

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa masih terdapat beberapa penyimpangan terjadi pada penerapan SSOP di pabrik

pembekuan cumi-cumi. Oleh sebab itu, perlu rekomendasi perbaikan agar penerapan SSOP dapat ditingkatkan seperti yang tercantum di Tabel 2.

Tabel 2. Rekomendasi Perbaikan SSOP pada Pabrik Pembekuan Cumi-Cumi  
 Table 2. Recommendations for SSOP Improvement at Squid Freezing Plant

Aspek SSOP	Temuan Kesenjangan	Rekomendasi	
		Teknis	Manajerial
Menjaga Fasilitas Cuci Tangan, Sanitasi Tangan dan Toilet	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sosialisasi akan pentingnya cuci tangan yang baik dan benar belum dilakukan</li> <li>Jumlah toilet dan wastafel sangat terbatas</li> <li>Petunjuk cara mencuci tangan yang benar dan baik belum ada</li> </ol>	Melakukan sosialisasi pedoman dan program pelaksanaan sanitasi perusahaan kepada seluruh karyawan secara rutin. Memasang petunjuk cara cuci tangan disetiap wastafel Menambah fasilitas toilet dan wastafel dengan disesuaikan jumlah karyawan di perusahaan	Perusahaan perlu melakukan monitoring serta evaluasi penerapan program cuci tangan dan sanitasi secara berkala di perusahaan. Selain itu, pemberian sanksi harus diterapkan untuk karyawan yang melanggar.
Pelabelan, Penyimpanan dan Penggunaan Bahan Kimia yang Tepat	Kejelasan label dan keterangan pada wadah bahan kimia belum dilakukan Penyimpanan bahan kimia belum dilakukan sesuai standar	Melakukan monitoring dan evaluasi serta pemeriksaan bahan kimia yang digunakan di perusahaan dengan cara membuat <i>database</i> persediaan dan SOP penggunaannya Melakukan penyimpanan bahan-bahan kimia secara teratur di tempat yang dianjurkan oleh cara penyimpanan pada bagian label bahan untuk menghindari bahaya yang dapat timbul terjadi dan memudahkan proses pencarian	Perusahaan perlu menunjuk personel khusus yang bertanggungjawab akan penggunaan bahan kimia serta menyediakan lemari dan atau tempat standar untuk masing-masing bahan kimia.
Pengendalian Kesehatan Karyawan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Masih terdapat karyawan yang melanggar SOP kebersihan seperti tidak mencuci tangan sesuai prosedur</li> <li>Karyawan tidak mendapatkan fasilitas pemeriksaan kesehatan secara berkala</li> </ol>	Memasang petunjuk cuci tangan yang baik disetiap wastafe serta melakukan sosialisasi berkala kepada karyawan Melakukan pemeriksaan berkala dengan cara bekerja sama dengan rumah sakit, puskesmas atau fasilitas kesehatan masyarakat terdekat.	Perusahaan perlu menerapkan sanksi tegas bagi karyawan yang melanggar aturan. Perusahaan membuat tim khusus pengendalian kesehatan masyarakat sekaligus menyusun jadwal pemeriksanaan kesehatan secara berkala

**Kesimpulan**

Penyimpangan pada penerapan SSOP dapat menyebabkan munculnya produk

pangan yang tidak sesuai standar di pabrik pembekuan cumi-cumi. Oleh sebab itu, analisis kesenjangan SSOP perlu dilakukan

secara berkala guna memonitoring kesesuaian proses produksi dengan standar yang berlaku. Dari hasil pengamatan masih terdapat beberapa penyimpangan yang terjadi dengan persentase penerapan sebesar 78,5%. Penyimpangan tertinggi terjadi pada aspek menjaga fasilitas cuci tangan, sanitasi tangan dan toilet (53,33%), pelabelan, penyimpanan dan penggunaan bahan kimia yang tepat (74,55%) dan pencegahan kontaminasi silang (77,14%). Akan tetapi, persentase penerapan SSOP yang diperoleh masih berada pada rentang yang sesuai berdasarkan FDA (1995) dan NSHATE (1999). Untuk meningkatkan performa penerapan SSOP di pabrik pembekuan cumi-cumi, remonedasi teknis dan manajerial juga telah diberikan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bataweya, I., Sulistijowaty, R. S., Yusuf, N. (2022). Formulasi dan karakteristik mutu sosis cumi. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 10(4), 171-176.
- Dewanti, R., & Hariyadi. (2013). HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) Pendekatan Sistematis Pengendalian Keamanan Pangan. *Dian Rakyat*. Jakarta, 30-31.
- Dewi, R. N. (2023). Occupational health and safety risk analysis using AS/NZS standards 4360:2004 in the fish meatball industry. *Jurnal Teknik Industri*, 25(1), 31-41. <https://doi.org/10.9744/jti.25.1.31-42>
- Dewi, R. N., Farida, I. (2023). Pengaruh suhu penerimaan sampel dan bentuk olahan ikan tuna (*Thunnus sp.*) terhadap kadar histamin menggunakan metode Elisa. *Buletin Jalanidhitah Sarva Jivitam*, 5 (1), 55 – 62. <http://dx.doi.org/10.15578/bjsj.v5i1.12423>
- Dewi, R. N., Budiadnyani, I. G. A., Febrianti, D., & Venn, D. F. P. (2023). Pengujian Organoleptik dan Deteksi Logam Berat pada Bahan Baku dan Produk Bakso Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) dari Selat Bali. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 18 (2), 59-74. <http://dx.doi.org/10.15578/jpbkp.v18i2.973>
- Farida, I., Dewi, R. N., & Ramadhani, A. F. (2023). Pengujian Total Bakteri dan Formalin pada Beberapa Ikan dan Produk Olahan Perikanan di Pasar Tradisional Kecamatan Negara, Jembrana, Bali. *Buletin Jalanidhitah Sarva Jivitam*. 5(2), 167-177. <http://dx.doi.org/10.15578/bjsj.v5i2.13156>
- Jumiati., Ratnasari, D., Sudianto, A. (2019). Pengaruh penggunaan ekstrak kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap mutu kerupuk cumi (*Loligo sp.*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 11(1), 55-61. <http://dx.doi.org/10.20473/jipk.v11i1.11914>
- Lapene, A. A., Sipahutar, Y. H., & Ma'roef, A. F. (2021). The GMP and SSOP lemuru fish (*Sardinella longiceps*) canning in vegetable oil. *Aurelia Journal*, 3(1), 11–24.
- Ma'roef, A. F., Sipahutar, Y., & Hidayah, N. (2021). Penerapan good manufacturing practices (GMP) dan sanitation standard operating procedure (SSOP) pada proses pengalengan ikan lemuru (*Sardinella longicep*) dengan media saus tomat. *Simposium Nasional VIII Kelautan dan Perikanan*, Makassar: Unhas.
- Misrijal., Ratna., & Siregar K. (2017). Rancangan Bangun Mesin Freeze Storage Sistem Kompresi Uap pada Pembekuan Ikan Tuna (*Thunnus sp.*). *Prossiding Seminar Nasional Perhimpunan Teknik Pertanian Banda Aceh*.
- Nuryani. (2006). Pengendalian Mutu Penanganan Udang Beku dengan Konsep HACCP. Tesis. Magister Manajemen Sumberdaya Pantai. Semarang: Universitas Diponegoro



- Pratama, R. I., Afrianto, E., & Rostini, I. (2017). Pengantar Sanitasi Industri Pengolahan Pangan. Deepublish: Yogyakarta.
- Purwanggono, B., Bakhtiar, A., Rahman, R. (2018). Analysis of ISO 9001: 2015 certification readiness of JP-Graha product of Jasaraharja Putera using gap analysis. In SHS Web of Conferences, 49, 01005. EDP Sciences.
- Suparmi., Sumarto., Syahrul. (2012). Dasar-Dasar Teknologi Hasil Perikanan. Pekanbaru: Pusat Pengembangan Pendidikan Universitas Riau.
- Tatontos, S. J., Harikedua, S. D., Mongi, E. L., Wonggo, D., Montolalu, L. A., Makapedua, D. M., & Dotulong, V. (2019). Efek pembekuan pelelehan berulang terhadap mutu sensori ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis L*). Media Teknologi Hasil Perikanan, 7 (2), 32-35.
- Triharjono, A., Probowati, B. D., & Fakhry, M. (2013). Evaluasi sanitation standard operating procedures kerupuk amplang di UD Sarina Kecamatan Kalianget Kabupaten Sumenep. Agrotek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian, 7(2):76-83.
- Utari, S. P. S. D., Dewi, R. N. (2022). Analysis of histamin content in loin tuna (*Thunnus maccoyii*) in Denpasar, Bali. Jurnal Terubuk, 50(3), 1686-1689.