



## Identification of the Freezing Process & Organoleptic Assessment of Lemuru Fish (*Sardinella lemuru*) at PT. X, Jembrana, Bali

## Identifikasi Proses Pembekuan & Penilaian Organoleptik Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) di PT. X, Jembrana, Bali

Siluh Putu Sri Dia Utari<sup>1\*</sup>, Arvensis Ariyansyah<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pengolahan Hasil Laut, Politeknik KP Jembrana, Jembrana, Bali

### INFORMASI ARTIKEL

Disetujui: 20 Februari 2024

#### Keywords:

bahan baku, lemuru, pembekuan, organoleptik

### ABSTRACT

Perairan Selat Bali memiliki sumber daya ikan pelagis kecil terutama ikan lemuru. Lemuru (*Sardinella lemuru*) merupakan salah satu sumber daya ikan yang ada pada Perairan Selat Bali yang mempunyai potensi dan nilai ekonomis yang cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi alur proses pembekuan ikan lemuru dan menentukan nilai organoleptik ikan lemuru yang digunakan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober – Desember 2023. Prosedur penelitian ini meliputi pengukuran panjang total ikan lemuru yang datang ke PT. X dan penilaian organoleptik bahan baku ikan lemuru. Analisa penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tahapan proses pembekuan ikan lemuru di PT X yaitu penerimaan bahan baku, sortasi, pencucian I, penimbangan, pencucian II, penyusunan, pembekuan, pengemasan, dan penyimpanan produk. Nilai organoleptik ikan lemuru selama bulan oktober, nopember dan desember relatif lebih tinggi dibandingkan dengan standar SNI 2729:2013 tentang ikan segar. Ikan tuna hasil penelitian memiliki ciri-ciri organoleptik yang sesuai dengan SNI 2729:2013 yaitu kenampakan bola mata menonjol dan jernih; insang yang berwarna merah cemerlang tanpa lendir; lapisan lendir jernih transparan, cerah, belum ada perubahan warna. Untuk warna dan kenampakan daging cemerlang, spesifik jenis, tidak ada pemerahan sepanjang tulang belakang dan dinding perut utuh dengan bau yang segar dan spesifik jenis. Tekstur daging agak padat, elastis bila ditekan dengan jari. Ukuran ikan lemuru yang diproses oleh PT. X pada bulan oktober, november dan desember berkisar 12 cm- 18 cm.

## 1. PENDAHULUAN

Perairan Selat Bali adalah perairan pemisah antara Pulau Jawa dan Pulau Bali yang terletak pada posisi geografis 114°20'-115°10'BT dan 08°10'-08°50' LS. Perairan Selat Bali memiliki sumber daya ikan pelagis kecil terutama ikan lemuru. Lemuru (*Sardinella lemuru*) merupakan salah satu sumber daya ikan yang ada pada Perairan Selat Bali yang mempunyai potensi dan nilai ekonomis yang cukup tinggi.

\* Corresponding author.

E-mail address: [putudia15@gmail.com](mailto:putudia15@gmail.com)

Menurut Listiyani (2015) produksi rata - rata ikan lemuru di perairan Selat Bali mencapai 64.961 ton dari tahun 2004 hingga tahun 2014. Menurut data dari Pemerintah Kabupaten Jembrana (2015) bahwa potensi lestari sumberdaya perikanan laut di perairan Bali Barat sebesar 56.947 ton per tahunnya, dengan rincian 53.947 ton untuk ikan pelagis, dan 3.877 ton untuk ikan demersal.

Ikan lemuru memberikan kontribusi sebesar 71% terhadap total hasil tangkapan pada tahun 2016 (Nugraha *et al.* 2018). Menurut data statistik kabupaten Jembrana hasil tangkapan ikan laut di Jembrana pada tahun 2022 mencapai 1093,8 ton (BPS 2023). Dengan potensi tersebut ikan lemuru perlu dimanfaatkan dan segera dilakukan pengolahan agar ikan lemuru tidak mengalami kerusakan. Hal ini disebabkan ikan lemuru memiliki kandungan 76% air dan 20% protein (KKP, 2018). Ikan lemuru memiliki kandungan protein yang cukup tinggi berkisar antara 17,8-20% serta mengandung asam lemak omega-3 yang berguna bagi tubuh (Arifan dan Wikanta, 2011). Dengan tingginya kandungan air serta asam lemak tersebut menjadikan ikan mudah mengalami kemunduran mutu. Untuk mengatasi hal tersebut, salah satu teknologi yang dapat dilakukan adalah dengan membekukan ikan lemuru untuk menjaga mutu ikan lemuru sebelum diolah menjadi berbagai jenis produk olahan.

Pembekuan merupakan suatu proses untuk menurunkan suhu ikan dibawah titik beku dengan tujuan untuk mempertahankan mutu dan kesegaran ikan dalam jangka waktu yang lama (Aqilla, *et al.* 2023). Pembekuan berfungsi untuk menghambat kemunduran mutu dan penurunan nutrisi ikan, menghambat pertumbuhan mikroorganisme, serta menghentikan aktivitas bakteri perusak agar kandungan protein didalamnya tetap terjaga. Proses pembekuan ikan mengubah kandungan air yang terdapat pada bagian tubuh ikan menjadi es. Keadaan ikan saat beku dapat menghentikan aktivitas bakteri dan enzim sehingga ketahanan serta keawetan ikan beku lebih baik dibandingkan dengan ikan yang hanya didinginkan dengan es (Sofiati, 2020). Salah satu perusahaan yang menerapkan pembekuan untuk ikan lemuru adalah PT. X di Pengambangan, Bali. Perusahaan ini memproduksi ikan lemuru beku yang dipasarkan dalam negeri atau digunakan sendiri untuk proses pengolahan menjadi sarden. Perusahaan ini memanfaatkan hasil tangkapan ikan lemuru dari nelayan setempat untuk diproses lebih lanjut.

Informasi tentang alur proses pembekuan ikan lemuru dan penilaian organoleptik masih jarang dilakukan. Oleh karena itu diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai informasi proses pembekuan ikan lemuru dan penilaian organoleptik ikan lemuru untuk memberikan informasi bagi masyarakat umum. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi alur proses pembekuan ikan lemuru dan menentukan nilai organoleptik ikan lemuru yang digunakan. Hasil penelitian diharapkan mampu menjadi rujukan informasi bagi perusahaan maupun khalayak umum, terkait tahapan pembekuan, size ikan lemuru yang ditangkap pada bulan penelitian beserta tingkat kesegaran ikan lemuru yang digunakan.

## 2. METODE PENELITIAN

### ***Waktu dan tempat***

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober – Desember 2023 yang bertempat di PT X, Desa Pengambangan, Jembrana Bali. Sampel ikan penelitian berasal dari hasil tangkapan nelayan sekitar selat Bali dan Perairan Selatan Bali.

### ***Alat dan Bahan***

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan lemuru dari perairan selat bali dan perairan selatan pulau bali. Peralatan yang digunakan adalah timbangan, penggaris, dan form penilaian organoleptik. Analisa penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif. Data yang diperoleh termasuk data kuantitatif dan diolah menggunakan Microsoft Excel.

### **Prosedur**

#### ***Pengukuran Size Ikan***

Pengukuran ini dilakukan dengan meletakkan sampel ikan lemuru di atas meja dengan memosisikan

kepala ikan di sebelah kiri. Pengukuran ini dilakukan untuk mengidentifikasi size ikan lemuru yang digunakan sebagai produk ikan beku (bentuk blok ukuran 60 cm x 40 cm x 20 cm). Pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan penggaris yang ditempelkan pada ujung mulut ikan lemuru hingga bagian ujung ekor ikan. Data yang diperoleh kemudian dicatat dan dianalisis.



Gambar 1. Ikan Lemuru

### ***Penilaian Organoleptik***

Penilaian organoleptik ikan lemuru dilakukan dengan mengacu pada metode SNI 2729:2013 (SNI Ikan segar). Proses penilaian dilakukan mengecek spesifikasi kenampakan mata, insang, lender permukaan badan ikan, kenampakan daging, bau, dan tekstur ikan lemuru. Panelis yang digunakan berjumlah 6 orang panelis terlatih untuk memberi penilaian terhadap sampel ikan lemuru dengan 3 kali ulangan. Adapun analisis data pada pengujian organoleptik dapat dihitung dengan rumus berikut ini :

$$P(\bar{x} - (1,96 \cdot s / \sqrt{n})) \leq \mu \leq (\bar{x} + (1,96 \cdot s / \sqrt{n})) \cong 95\%$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

$$\bar{x} \pm 1,96 \times \frac{s}{\sqrt{n}}$$

Keterangan:

n = banyak panelis

$s^2$  = keseragaman nilai mutu

s = simpangan baku

$\bar{x}$  = nilai mutu rata-rata

$x_i$  = nilai mutu dari panelis ke  $i = 1, 2, 3, \dots, n$

1,96 = koefisien standar deviasi pada taraf 95%

$\bar{x}$  = nilai mutu rata-rata

### ***Metode Analisis Data***

Data yang diperoleh kemudian ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif. Data diolah menggunakan Microsoft Excel yang disajikan dengan menggunakan histogram.

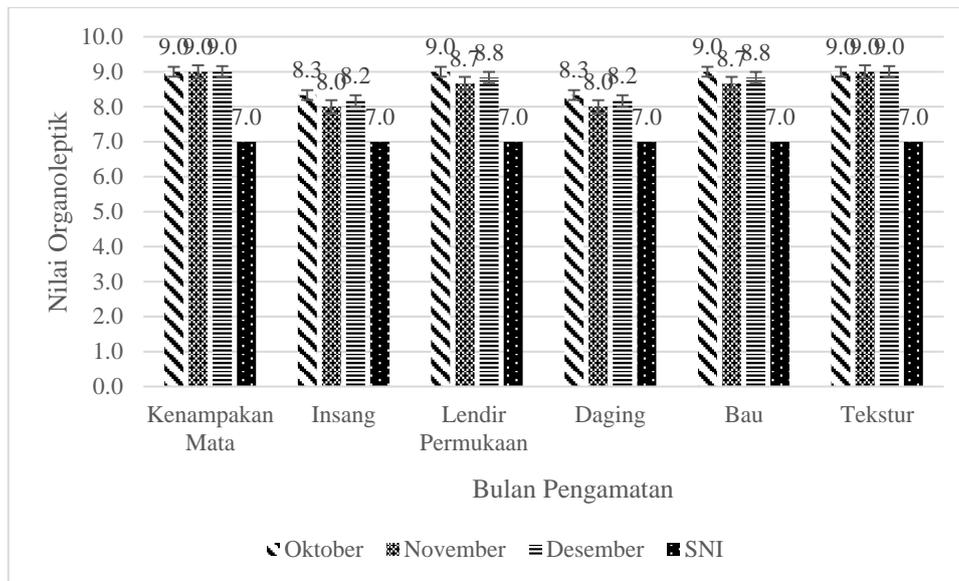
## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### ***Alur proses pembekuan ikan lemuru***

Bahan baku yang digunakan adalah ikan lemuru yang ditangkap oleh nelayan Desa Pengambangan di wilayah perairan selat Bali. Proses pembekuan ikan lemuru di PT X memiliki beberapa tahapan antara lain : penerimaan bahan baku, sortasi, pencucian I, penimbangan, pencucian II, penyusunan, pembekuan, pengemasan, dan penyimpanan produk.

### Penerimaan bahan baku

Proses penerimaan dilakukan dengan memantau dan menilai bahan baku yang datang dan dilakukan oleh petugas QC Perusahaan. Bahan baku dipastikan telah memenuhi standar persyaratan bahan baku yaitu dengan nilai kesegaran organoleptik minimal 7 (BSN 2013). Adapun penilaian organoleptik bahan baku selama periode penelitian oleh panelis dapat dilihat pada gambar berikut.

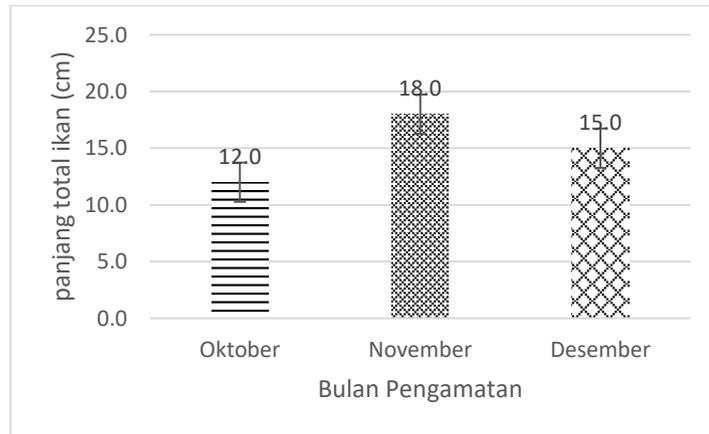


Gambar 1. Histogram nilai rata-rata organoleptik ikan lemuru di PT X selama 3 bulan

Berdasarkan gambar 1 tersebut dapat diketahui nilai organoleptik ikan lemuru selama bulan oktober, november dan desember relatif lebih tinggi dibandingkan dengan standar SNI 2729:2013 tentang ikan segar. Standar tersebut menyarankan agar ikan yang digunakan memiliki tingkat kesegaran berdasarkan penilaian organoleptik minimal 7. Ikan tuna hasil penelitian memiliki ciri-ciri organoleptik yang sesuai dengan SNI 2729:2013 (BSN 2013). Adapun parameternya antara lain kenampakan bola mata menonjol dan jernih; insang yang berwarna merah cemerlang tanpa lendir; lapisan lendir jernih transparan, cerah, belum ada perubahan warna. Untuk warna dan kenampakan daging cemerlang, spesifik jenis, tidak ada pemerahan sepanjang tulang belakang dan dinding perut utuh dengan bau yang segar dan spesifik jenis. Tekstur daging agak padat, elastis bila ditekan dengan jari dan sulit menyobek daging dari tulang belakang. Semakin baik kualitas kesegaran ikan tuna maka semakin berkualitas pula produk olahan yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Erdi dan Haryanti (2023) yang menyatakan bahwa kualitas bahan baku dan proses produksi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kualitas produk yang dihasilkan.

### Sortasi

Sortasi merupakan proses penyortiran atau pemilihan bahan baku yang masuk untuk memperoleh keseragaman bahan baku yang digunakan, baik untuk tingkat kesegaran, ukuran jenis dan kualitasnya (Junianto, 2003). Tujuan sortasi untuk mendapatkan kualitas bahan baku yang baik untuk diproduksi. Bahan baku yang datang ke PT. X disortasi berdasarkan ukurannya yaitu minimal 12 cm. Proses sortasi dilakukan di atas *conveyor belt* yang kemudian dimasukkan ke dalam keranjang sesuai ukurannya. Adapun rata-rata ukuran ikan selama waktu penelitian dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2 Histogram ukuran ikan lemuru di PT X selama 3 bulan

Berdasarkan gambar tersebut ukuran panjang total ikan lemuru yang digunakan sebagai bahan baku di PT X adalah 12 cm dan panjang maksimal adalah 18 cm. Rata-rata ikan lemuru yang digunakan memiliki size 8-12 ekor per 1 kilogramnya. Ukuran bobot ikan berbanding lurus dengan ukuran panjang ikan (Dahril *et al.* 2017). Tentunya hal ini berpengaruh pada rendemen produk olahan dari ikan lemuru beku.

### Pencucian I

Pencucian merupakan proses pembilasan untuk menghilangkan kotoran dan sisa-sisa darah yang masih menempel pada ikan dengan cara merendam maupun digosok agar kotoran yang masih menempel bisa hilang (Tangke *et.,al* 2020). Pencucian di PT. X dilakukan dengan memasukkan bahan baku ikan lemuru ke dalam bak berukuran 2×1,5 m yang telah diisi es dan air kemudian dilakukan penggosokan menggunakan mesin untuk menghilangkan darah dan kotoran yang menempel pada tubuh ikan lemuru. Setelah melalui proses penggosokan kemudian air bekas proses pencucian dibuang dan disiram kembali menggunakan air mengalir. Air yang digunakan dalam proses pencucian di PT X, menggunakan air yang mengalir. Hal ini sudah memenuhi standar SNI nomor 2696:2013 dimana mencuci ikan disyaratkan pada air yang mengalir (BSN 2013).

### Penimbangan

Penimbangan merupakan suatu kegiatan mengukur ikan untuk mengetahui berat ikan yang akan di produksi. Tujuan penimbangan adalah untuk mengetahui bobot ikan lokal yang datang dan menghitung berapa jumlah ikan yang datang (Nento, 2015). Proses penimbangan dilakukan diatas timbangan digital yang telah dikalibrasi sebelumnya secara rutin. Proses penimbangan ini bertujuan untuk mengetahui berat daging ikan yang akan disusun di dalam pan (Masengi *et al.*, 2016). Jenis timbangan yang digunakan adalah timbangan duduk digital. Proses penimbangan dilakukan diatas meja serta ikan lemuru ditimbang dengan berat wadah masing-masing 10 kg.

### Pencucian II

Pencucian merupakan proses menghilangkan kotoran dan sisa-sisa darah yang masih menempel pada ikan dengan cara merendam maupun digosok agar kotoran yang masih menempel bisa hilang. Menurut Tangke *et.,al* (2020) tujuan pencucian II untuk menghilangkan sisik ikan, darah dan kotoran yang menempel ditubuh ikan lemuru. Pencucian II dilakukan dengan cara disiram menggunakan air mengalir dan dilakukan di anteroom. Hal ini sudah memenuhi standar SNI nomor 2696:2013 dimana mencuci ikan disyaratkan pada air yang mengalir (BSN 2013).

### Pembekuan

Pembekuan *Air Blast Freezer* (ABF) merupakan sebuah metode pembekuan dengan

menggunakan media dingin ber-bahan amoniak dan *freon* yang disemprotkan secara terus menerus selama 12-13 jam dengan suhu mulai dari  $-25$  hingga  $-40^{\circ}\text{C}$  untuk membekukan produk (Haya & Restuwati 2022). Proses kerja pembekuan ini dengan mensirkulasikan udara dingin ke sekitar produk yang akan dibekukan dengan bantuan *blower* yang kuat setelah udara tersebut melewati evaporator (Aqila *et al*, 2023). Proses pembekuan bertujuan untuk mempertahankan sifat-sifat alami ikan dengan cara menghambat aktivitas bakteri maupun aktivitas enzim. Suhu yang digunakan dalam proses pembekuan ikan lemuru pada ruang ABF yaitu maksimal  $-40^{\circ}\text{C}$  dengan kapasitas ikan  $\pm 10-11$  ton. Proses penyimpanan produk pada ruang ABF di perusahaan PT X dengan menerapkan sistem FIFO (*First in First Out*). Penyusunan ikan didalam ABF tidak boleh menyentuh langit-langit dan dinding ruangan ABF.

### **Pengemasan**

Pengemasan merupakan suatu proses pembungkusan, tujuan pengemasan untuk melindungi produk selama proses penyimpanan (Aqila *et al*, 2023). Jenis kemasan yang digunakan adalah plastik PP (*Polypropylene*) dan dikemas menggunakan karung 10 kg. Fungsi dari plastik *vacuum* jenis PP yaitu untuk mencegah terjadinya dehidrasi selama pembekuan dan penyimpanan beku serta menghindari terjadinya kontaminasi dari karyawan dan peralatan (Sucipta *et al.*, 2017). Proses pengemasan dilakukan diruangan antiruum bertempat diruangan ABF dan ruangan *cold storage*. Ikan lemuru dibungkus dan ditata dalam *cold storage* serta waktu yang dibutuhkan dalam pengemasan sekitar 3 sampai 4 jam.

### **Penyimpanan**

Produk ikan lemuru beku yang telah dihasilkan disimpan pada *cold storage* Perusahaan. Penyimpanan ikan lemuru beku bertujuan untuk mempertahankan mutu kesegaran ikan. Ikan lemuru beku yang disusun dalam *cold storage* dengan diberikan alas *pallet* agar kemasan ikan lemuru beku tidak bersentuhan langsung dengan lantai ruangan. Hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya kontaminasi silang. *Pallet* digunakan sebagai alas beban barang yang berfungsi untuk menahan beban berat yang akan disimpan atau didistribusikan ekspor impor keberbagai manca negara. dengan fungsi *pallet* tersebut dapat mempermudah perpindahan barang dengan ukuran yang besar maupun berat (Arifin *et al*. 2023). Ikan lemuru beku yang sudah tersusun rapi dalam *cold storage*, dikontrol agar suhunya tetap stabil yakni  $-15^{\circ}\text{C}$  sampai  $-18^{\circ}\text{C}$ . Selama proses produksi ikan lemuru beku di PT. X menerapkan sanitasi dan *hygiene*. Adanya penerapan sanitasi dan *hygiene* dapat mengendalikan dan meminimalisir kontaminasi. Hal ini didukung oleh pernyataan Sipahutar (2021) bahwa untuk mendapatkan produk akhir dengan mutu yang baik, maka seluruh proses harus tertata rapi dan para pekerja harus *hygiene*.

## **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tahapan proses pembekuan ikan lemuru di PT X yaitu penerimaan bahan baku, sortasi, pencucian I, penimbangan, pencucian II, penyusunan, pembekuan, pengemasan, dan penyimpanan produk. Nilai organoleptik ikan lemuru selama bulan oktober, nopember dan desember relatif lebih tinggi dibandingkan dengan standar SNI 2729:2013 tentang ikan segar. Ikan tuna hasil penelitian memiliki ciri-ciri organoleptik yang sesuai dengan SNI 2729:2013 yaitu kenampakan bola mata menonjol dan jernih; insang yang berwarna merah cemerlang tanpa lendir; lapisan lendir jernih transparan, cerah, belum ada perubahan warna. Untuk warna dan kenampakan daging cemerlang, spesifik jenis, tidak ada pemerahan sepanjang tulang belakang dan dinding perut utuh dengan bau yang segar dan spesifik jenis. Tekstur daging agak padat, elastis bila ditekan dengan jari. Ukuran ikan lemuru yang diproses oleh PT. X pada bulan oktober, november dan desember berkisar 12 cm- 18 cm.

### **Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melihat bobot ikan yang diproduksi, rendemen ikan yang dihasilkan dan trend jumlah ikan yang diproduksi minimal dalam kurun waktu 1 tahun.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada PT. Indocitra Jaya Samudera, yang telah memberikan izin untuk mengambil sampel dan menjadi lokasi penelitian ini dilaksanakan.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Arifan, F., & Wikanta, D.K., 2011. Optimasi produksi Ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) tinggi asam lemak omega-3 dengan proses fermentasi oleh bakteri asam laktat. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi, Fakultas Teknik, Universitas Wahid Hasyim Semarang, 15, B15–B20.
- Arifin,S., Mantovani, M.R., Novrian,J., Yuliana, R.,A., Early, A., N. 2023. Analisis Kegunaan dan Penggunaan Palet Plastik. *Jurnal Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Sosial (EMBISS)* 3 (2):128-132.
- Aqilla T, Purnama, N.R., Perdana, A.W., Nurfadillah, Irwan, Aprilla, R.M., Efendi, M.J. 2023. Proses Pembekuan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di CV. Novira Abadi. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Indonesia*. 3(1): 1-10.
- Badan Standardisasi Nasional (SNI). (2013). Ikan Segar (SNI 2729:2013).
- Badan Standardisasi Nasional (SNI). (2015). Pedoman Pengujian Sensori pada Produk Perikanan (SNI 01-2346-2015).
- Badan Standardisasi Nasional. (2013b). *Fillet Ikan Beku* (SNI 2696:2013; p. 77). BSN.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2023. Kecamatan Jembrana dalam Angka 2023. BPS Kabupaten Jembrana. Jembrana: Penerbit Bhineka Karya. 94-95.
- Dahril I, Tang, U.M., Putra, I. 2017. Pengaruh Salinitas Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*) *Berkala Perikanan Terubuk*, 44 (3): 67–75.
- Erdi, Haryanti D. 2023. Pengaruh Kualitas Bahan Baku dan Proses Produksi Terhadap Kualitas Produk di PTKarawang Foods Lestari. *Jurnal Ikraith-Ekonomika* 6 (1): 199-206.
- 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.
- KKP. 2018. GEMARIKAN (Gemar Memasyarakatkan Makan Ikan) : Upaya Peningkatan Gizi Sejak Dini. Diakses pada : <https://kkp.go.id/djpt/ppnsungailiat/artikel/6676gemarikangemar-makan-ikan-upaya-peningkatan-gizi-sejak-dini>. [Diunduh 10 Februari 2024].
- Listiyani, A., Wijayanto, D., Jayanto, B.B. 2017. Analisis CPUE (Catch Per Unit Effort) dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Lemuru (*Sardinella Lemuru*) di Perairan Selat Bali. *Jurnal Perikanan Tangkap : Indonesian Journal of Capture Fisheries*, 1(1): 1-9.
- Masengi, S., Yuliati H. Sipahutar, & Rahardian, T. (2016). Penerapan sistem Ketertelusuran N (*Traceability*) Pada Pengolahan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Kupas mentah Beku (*Peeled and Deveined*) DI PT. Dua Putra Utama. *STP (Teknologi Dan Penelitian Terapan)*, 1410-7694 *Jurnal STP (Teknologi dan Penelitian Terapan)*. *PENERAPAN*, 1(10): 201–2011.
- Nugraha, S. W., Ghofar, A., & Saputra, S. W. (2018). Monitoring perikanan lemuru di perairan Selat Bali. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)* , 7 (1), 130 -140.
- Nento, W. R. (2015). Studi Pengemasan Tuna Ekor Kuning (*Thunnus albacares*) Di CV. Cahaya Mandiri Desa Botu Barani Kelurahan Bone Pantai Provinsi Gorontalo. *Jurnal Technopreneur (JTech)*, 3(1), 55-59.
- Pemerintah Kabupaten Jembrana. 2015. Potensi Perikanan Laut. Diakses pada : <https://jembranakab.go.id/?module=perikanan>. [Diunduh 10 Februari 2024].
- Sipahutar, Y. H. (2021). Peningkatan Mutu Dan Sanitasi Hygiene Pengolahan Ikan Pindang, Di Desa Babat, Kabupaten Tangerang. *JECE-Journal of Empowerment Community and Education*, 1(3).

- Sofiati, T., Deto, S. N. (2020). Profil Pengolahan Tuna Loin Beku di PT. Harta Samudra Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Bluefin Fisheries* 1(2), 12-22.
- Sucipta, I. N., Suriasih, K., & Kencana, P. K. D. (2017). Pengemasan Pangan Kajian Pengemasan yang Aman, Nyaman, Efektif Dan Efisien. *Udayana University Press*, 1–178.
- Tangke, U., Bafagih, A., & Daeng, R. A. (2020). Proses dan Prosedur Pemilihan Bahan Baku Ikan Tuna dan Penanganannya pada Program PPUPIK Rumah Ikan Universitas Muhammadiyah Maluku Utara. *SINERGI: Jurnal pengabdian* 2(2), 44-49.