

# Morphometric And Meristic Aspects of Lemuru Fish (*Sardinella lemuru*) Landed on Pancer Beach Banyuwangi

Dea Yolanda Aulia<sup>1</sup>, Karnan<sup>1\*</sup>, Didik Santoso<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

## Article History

Received : January 01<sup>th</sup>, 2026

Revised : January 14<sup>th</sup>, 2026

Accepted : January 19<sup>th</sup>, 2026

\* Corresponding Author:

**Karnan**, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia; Email: [karnan.ikan@unram.ac.id](mailto:karnan.ikan@unram.ac.id)

**Abstract:** Lemuru fish (*Sardinella lemuru*) is the main small pelagic commodity in the Bali Strait that has high economic value but is vulnerable to pressure on the surface. This study aims to analyze the morphometric and meristic characteristics of lemuru fish landed on Pancer beach, Banyuwangi. The research method used a descriptive survey with stratified random sampling techniques of 50 individuals in the period from October to December 2022. The results of measurements on 23 morphometric variables showed that the total length was  $9 \leq 19$  cm (92%), the standard length was  $7 \leq 17$  cm (86%), the body width was  $1 \leq 11$  cm (90%), the height of the body was  $2 \leq 10$  cm (88%), the height of the tail rod was  $1 \leq 9$  cm (84%), the length of the tail rod was  $1 \leq 9$  cm (96%), the length of the ventral fin was  $1 \leq 9$  cm (90%), Pectoral fin length  $1 \leq 13$  cm (98%), Eye diameter  $1 \leq 9$  cm (90%) and weight  $10 \leq 24$  g (98%). Meanwhile, the calculation of 14 meristic variables of lemuru fish showed that: Number of Hard Dorsal Radius  $2 \leq 12$  (88%), Number of Weak Dorsal Radius  $3 \leq 13$  (96%), Number of Hard Anal Fin Fingers  $2 \leq 6$  (86%), Number of Weak Anal Fin Fingers  $2 \leq 8$  (88%), Number of Scales on Lateral Stripes  $54 \leq 67$  (78%), Number of Scales Around the Body  $33 \leq 41$  (60%), Number of Scales on Side Lines  $5 \leq 17$  (94%), The number of scales below the side line is  $10 \leq 20$  (94%).

**Keywords:** Morphometric, Meristic, *Sardinella lemuru*, Pancer Beach.

## Pendahuluan

Ikan lemuru adalah spesies laut kecil yang memiliki nilai ekonomi penting (Kartini *et al.*, 2017). Sebagian besar ikan lemuru tersedia selama musim penangkapan ikan, yang berlangsung dari September hingga Desember, dengan tangkapan tertinggi terjadi pada bulan November (Adivitasari & Wirasatriya, 2022). Bukti hal ini dapat dilihat dari peningkatan sumber daya ikan yang terlihat pada tahun 2016 dibandingkan dengan penilaian tahun 2011 dari Kementerian Kelautan dan Perikanan. Meskipun demikian, terjadi penurunan tangkapan ikan pelagis kecil, turun dari perkiraan awal 380.000 ton setiap tahun menjadi perkiraan baru 303.000 ton per tahun (Khatami *et al.*, 2019).

Ikan lemuru, yang ditemukan di seluruh kepulauan Indonesia, merupakan sumber daya

perikanan pelagis kecil yang sangat berharga. Spesies ini menonjol di antara jenis sardinella lainnya karena punggungnya yang berwarna biru kehijauan dan perut bagian bawah yang keperakan. Biasanya berkumpul dalam kelompok di Samudra Hindia dan Pasifik. Sejumlah besar ikan ini terdapat di perairan Indonesia, khususnya di Selat Bali. Pada tahun 2011, potensi penangkapan ikan pelagis kecil diperkirakan mencapai 380.000 ton per tahun di wilayah pengelolaan perikanan 712 (Hendiari *et al.*, 2020).

Proses penangkapan ikan lemuru sangat bergantung pada ketepatan pemilihan lokasi penangkapan yang tepat. Provinsi Jawa Timur dikenal dengan sumber daya ikan lautnya yang melimpah, termasuk spesies pelagis dan demersal. Wilayah pengelolaan perikanan laut di selatan Jawa Timur menunjukkan ketersediaan



*Sampling*) untuk memastikan peluang ikan yang sama bagi berbagai ukuran ikan. Pengukuran mencakup 23 variabel morfometrik dan 14 variabel meristik pada (gambar 2) berdasarkan parameter kunci karakter tubuh ikan (Kartini *et al.*, 2017).

#### Analisis data

Data yang didapatkan meliputi distribusi ukuran kelas. Rumus Sturges digunakan untuk distribusi ukuran kelas dengan menentukan jumlah kelas, lebar kelas (interval kelas) (Walpole, 1992) pada persamaan 1.

$$K = 1 + 3,3 \log n \quad (1)$$

Keterangan:

K : Jumlah kelas

n : Jumlah data

Data jumlah kelas yang telah didapatkan, kemudian ditentukan interval kelas yang mengacu pada rumus (Walpole, 1992) pada persamaan 2.

$$\text{Interval Kelas (i)} = R/K \quad (2)$$

Keterangan;

i : Interval kelas

R : Hasil dari data maksimum dikurangkan minimum

K : Jumlah kelas

Analisis data melibatkan perhitungan rata-rata dan simpangan baku. Rata-rata menunjukkan nilai tengah dari setiap karakteristik morfometrik dan meristik, sementara simpangan baku mengukur seberapa jauh setiap sampel ikan lemuru berbeda dari rata-rata (Sugiyono, 2014).

#### Hasil dan Pembahasan

##### Karakteristik Morfometrik Ikan Lemuru (*S. lemuru*)

Ciri-ciri morfometrik ikan lemuru dinilai menggunakan 23 variabel, yang disesuaikan berdasarkan bentuk tubuh yang diilustrasikan pada Gambar 2. Hasil perhitungan ciri-ciri morfometrik ikan lemuru ditunjukkan pada Tabel 1, yang mencakup nilai interval kelas, nilai rata-rata, dan nilai simpangan baku (SD) untuk setiap ciri morfometrik ikan lemuru.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Karakteristik Morfometrik 50 Ekor Ikan Lemuru

No.	Morfometrik	Kode	Interval kelas		Rata-rata	Simpangan Baku (SD)
			Min	Max		
1	Bobot	W	10	25	18.1	4.34
2	Panjang Baku	SL	5,5	20	12.8	3.57
3	Panjang Total	TL	5	21	14.4	3.22
4	Panjang sebelum sirip Dorsal	LD	6	20	11.7	2.74
5	Panjang Sebelum Sirip Anal	LA	2	16	7.7	3.37
6	Panjang Sebelum Sirip Ventral	LV	1	15	6.6	3.17
7	Panjang Kepala	HL	3	17	7.3	2.53
8	Lebar Badan	BW	1	15	6.6	3.13
9	Tinggi Badan	BH	1	16	6.4	3.71
10	Tinggi Batang Ekor	CPH	1	15	5.0	4.04
11	Panjang Batang Ekor	CPL	1	16	4.5	3.18
12	Panjang Dasar Sirip Dorsal	DFL	1	16.5	3.8	3.44
13	Panjang Dasar Sirip Anal	ABL	1	16	4.5	3.65
14	Panjang Dasar Sirip Ventral	VFBL	1	16	4.4	3.80
15	Panjang Sirip Ventral	VFL	1.5	16.2	4.8	3.96
16	Panjang Sirip Pectoral	PFL	1.1	16.4	4.6	3.33
17	Panjang Ekor Cagak Atas	UFL	1	15	5.3	3.92
18	Panjang Ekor Cagak Bawah	LFL	1	15	6.1	3.86
19	Tinggi Kepala	HH	1	15.2	4.4	3.48
20	Lebar Kepala	HW	1	15.1	5.3	4.07
21	Panjang Moncong	SnL	1	15	5.2	3.79
22	Diameter Mata	ED	1	15	5.0	3.93
23	Jarak Antar Mata	ID	1	15	4.7	3.80

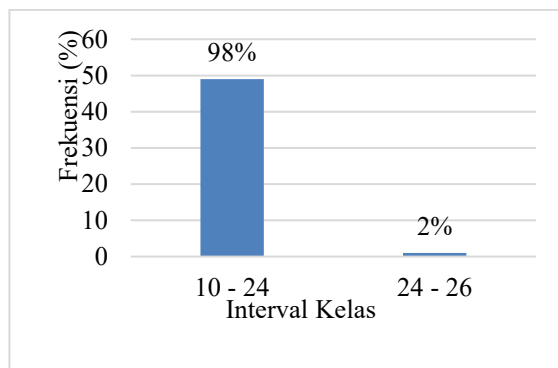
## Sebaran Frekuensi Morfometrik Ikan Lemuru

Distribusi frekuensi ukuran dapat mengungkapkan kelompok ukuran yang paling sering ditangkap oleh nelayan. Berikut adalah distribusi frekuensi dari 23 ciri morfometrik lemuru (*S. lemuru*) yang ditangkap oleh nelayan di Pantai Pancer, Banyuwangi.

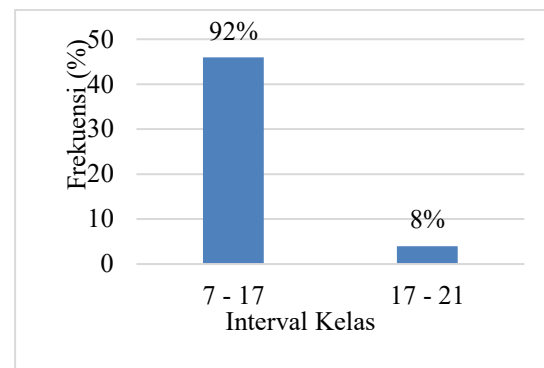
Gambar 3 (a), (b), dan (c) mengilustrasikan distribusi frekuensi berat (W), panjang standar (SL), dan panjang total (TL) untuk *S. lemuru* yang dibawa ke darat di Pantai Pancer, Banyuwangi. Kelompok berat dengan frekuensi tertinggi adalah 10-24 g (98%), sedangkan kelompok terkecil adalah 24-26 g (2%). Kelompok panjang standar yang paling umum

adalah 7-17 cm (92%), dan kelompok yang paling jarang adalah 17-21 cm (8%). Untuk panjang total, kelompok yang paling signifikan adalah 9-19 cm (92%), sedangkan yang paling sedikit adalah 7-9 cm (0%).

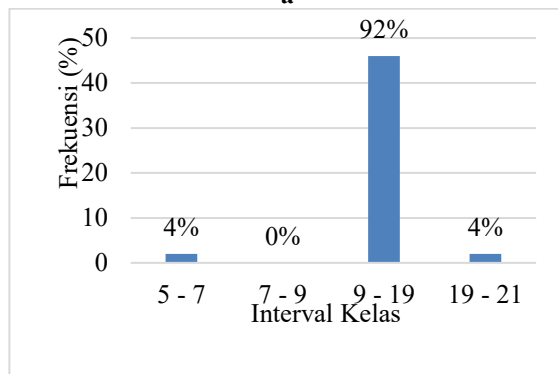
Berdasarkan Gambar 3 (d) dan (e), distribusi frekuensi lebar badan (BW) dan tinggi badan (BH) untuk *S. lemuru* yang ditangkap di Pantai Pancer, Banyuwangi, ditunjukkan. Kelompok BW dengan kemunculan tertinggi adalah 1-11 cm (90%), sedangkan kelompok terkecil adalah 11-13 cm (4%). Kelompok BH yang paling sering muncul adalah 2-10 cm (88%), dengan kelompok yang paling jarang muncul adalah 10-12 cm (2%).



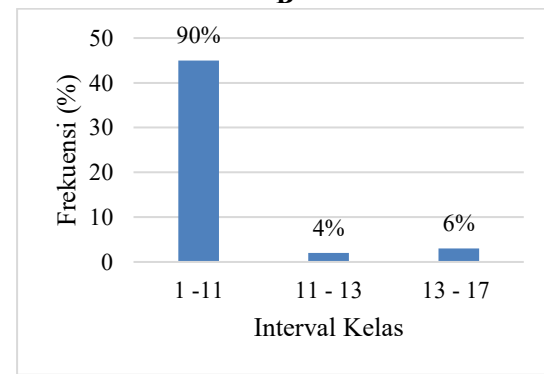
a



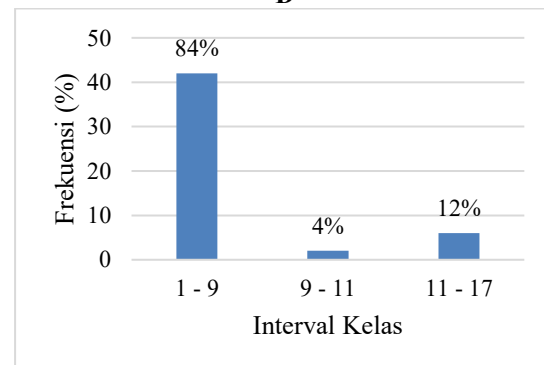
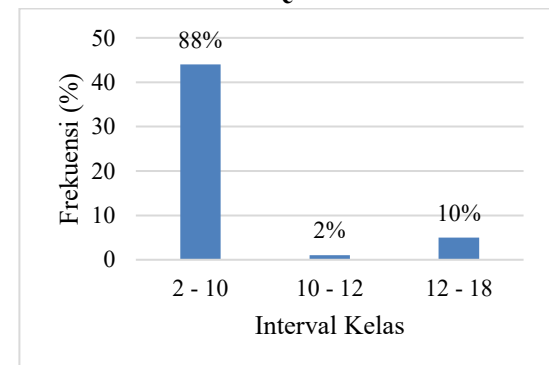
B

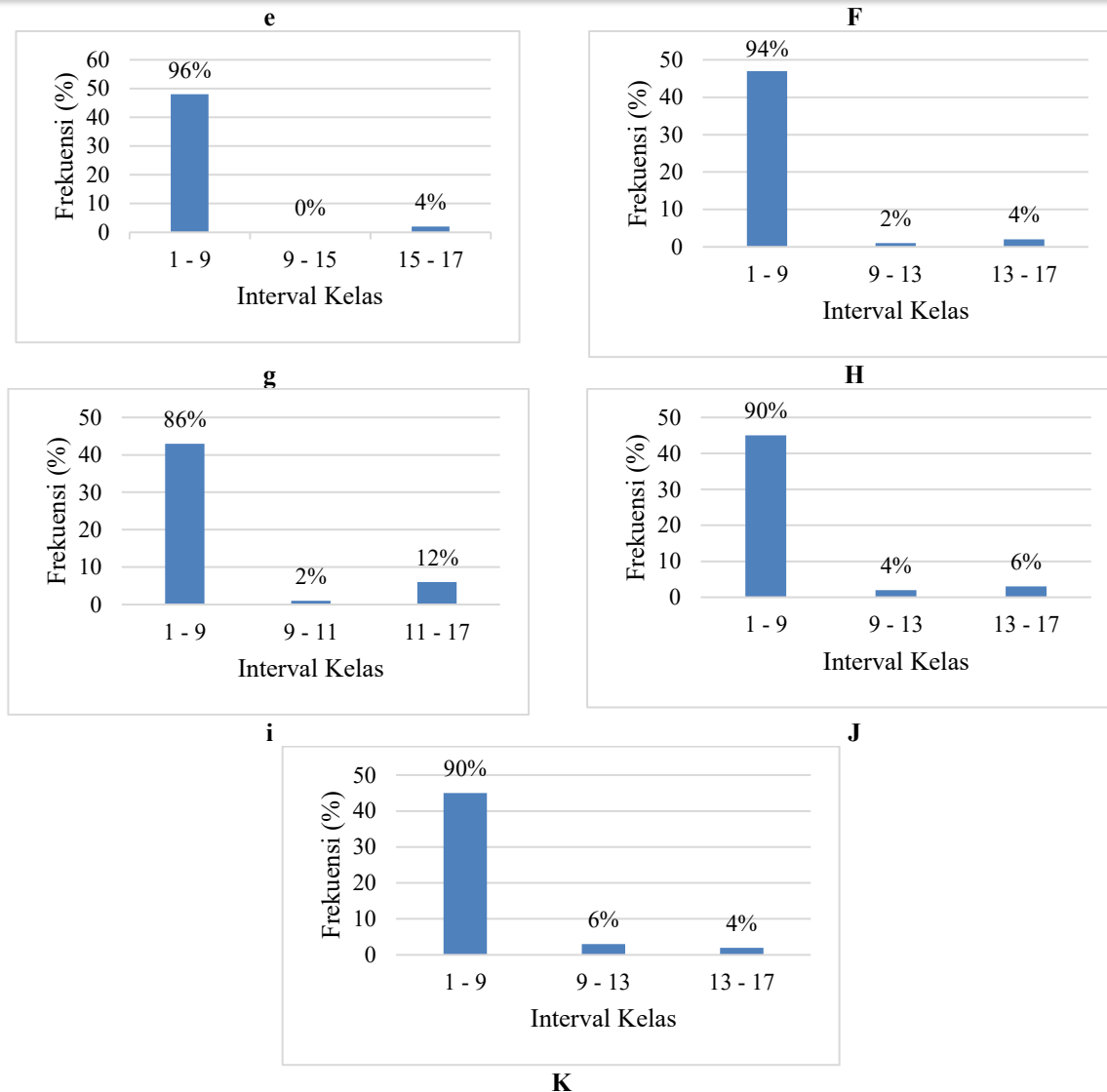


c



D





**Gambar 3.** Histogram Distribusi Frekuensi (a) Bobot, Panjang Baku dan (c) Panjang Total, (d) Lebar Badan dan (e) Tinggi Badan, (f) Tinggi Batang Ekor dan (g) Panjang Batang Ekor, (h) Tinggi Kepala dan (i) Lebar Kepala, (j) Diameter Mata dan (k) Jarak Antar Mata

Gambar 3 (f) dan (g) menampilkan distribusi tinggi tangkai ekor (CPH) dan panjang tangkai ekor (CPL) untuk *S. lemur* yang ditangkap di Pantai Pancer, Banyuwangi. Kategori CPH terbesar adalah 1-19 cm (84%), sedangkan kategori terkecil berukuran 9-11 cm (4%). Untuk CPL, kategori yang paling sering ditemukan adalah 1-9 cm (96%), dan kategori terkecil adalah 9-15 cm (0%). Gambar 3 (h) dan (i) mengilustrasikan distribusi tinggi kepala (HH) untuk *S. lemur* yang ditangkap di Pantai Pancer, Banyuwangi. Kategori HH yang paling banyak ditemukan adalah 1-9 cm (94%), sedangkan yang terkecil berukuran antara 9-13 cm (2%). Kelompok HH utama juga 1-9 cm (86%), dengan

kelompok terkecil berukuran 9-11 cm (2%). Berdasarkan Gambar 3 (j) dan (k), distribusi frekuensi diameter mata (ED) dan jarak antar mata (ID) untuk *S. lemur* yang ditemukan di Pantai Pancer, Banyuwangi ditunjukkan. Kategori ED yang paling banyak adalah 1-9 cm (90%), dengan kelompok yang paling sedikit diwakili adalah 9-13 cm (4%). Demikian pula, kategori ID yang paling sering adalah 1-9 cm (90%), sedangkan kategori terkecil adalah 13-17 cm (4%).

### Karakteristik Meristik Ikan Lemuru

Penilaian ciri-ciri meristik ikan lemuru mencakup 14 faktor yang telah disesuaikan

berdasarkan bentuk tubuh yang ditunjukkan pada Gambar 2. Hasil data pengukuran gabungan untuk ciri-ciri meristik ikan lemuru ditampilkan

pada Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan interval kelas, nilai rata-rata, dan simpangan baku (SD) untuk setiap ciri morfometrik ikan lemuru.

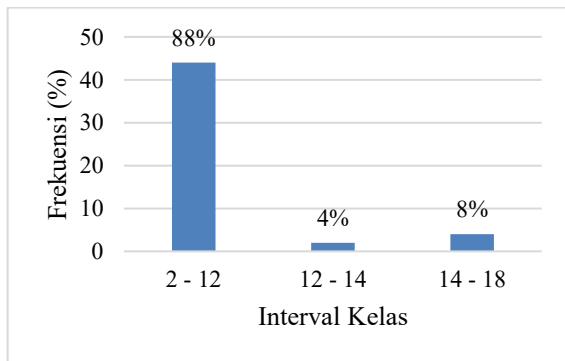
Tabel 2. Hasil Penjumlahan Karakteristik Meristik 50 Ekor Ikan Lemuru

No.	Meristik	Kode	Interval kelas		Rata-rata	Simpangan Baku (SD)
			Min	Max		
1	Jari-jari Sirip Dorsal yang Keras	HDR	2	16	7	3.89
2	Jari-jari Sirip Dorsal yang Lemah	SDR	3	17	8.56	3.20
3	Jari-jari Sirip Anal yang Keras	HAR	2	14	4.64	3.27
4	Jari-jari Sirip Anal yang Lemah	SAR	2	14	5.26	2.93
5	Jari-jari Sirip Ventral yang Keras	HVR	3	15	5.6	3.00
6	Jari-jari Sirip Ventral yang Lemah	SVR	3	17	7.1	2.78
7	Jari-jari Pectoral yang Keras	HPR	2	18	4.98	3.51
8	Jari-jari Pectoral yang Lemah	SPR	2	19	8.58	3.43
9	Jumlah Sisik Pada Gurat Sisi	SLL	54	70	62.42	5.55
10	Jumlah Sisik Depan Sirip Dorsal	SDF	30	45	35.8	4.87
11	Jumlah Sisik Sekeliling Badan	SAB	33	50	40.78	5.61
12	Jumlah Sisik Di Batang Ekor	SCP	11	27	19.16	4.08
13	Jumlah Sisik Di Atas Gurat Sisi	SALL	5	20	12.14	3.34
14	Jumlah Sisik Di Bawah Gurat Sisi	SBL	10	27	13.38	3.85

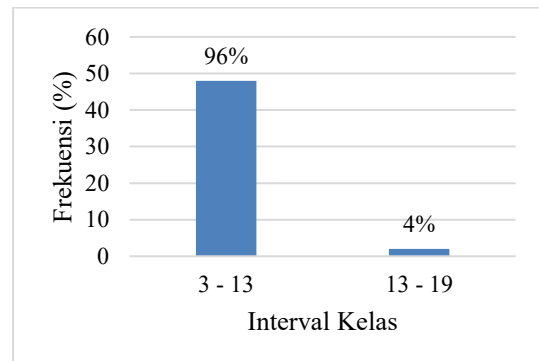
#### Sebaran Frekuensi Meristik Ikan Lemuru

Sebaran frekuensi jumlah jari-jari dan sisik dapat menunjukkan kelompok ukuran yang paling banyak atau dominan di tangkap oleh

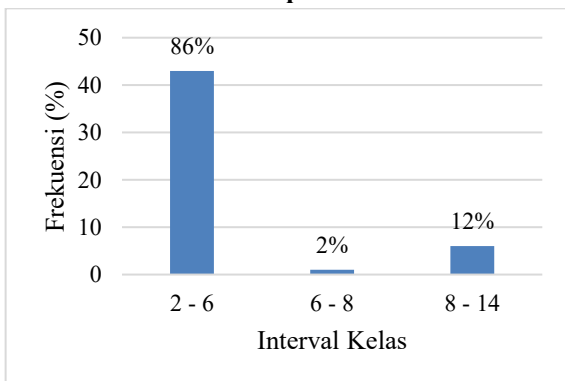
nelayan. Berikut adalah sebaran frekuensi pada 14 karakteristik meristik ikan lemuru (*S. lemuru*) hasil tangkapan nelayan yang didaratkan di Pantai Pancer Banyuwangi.



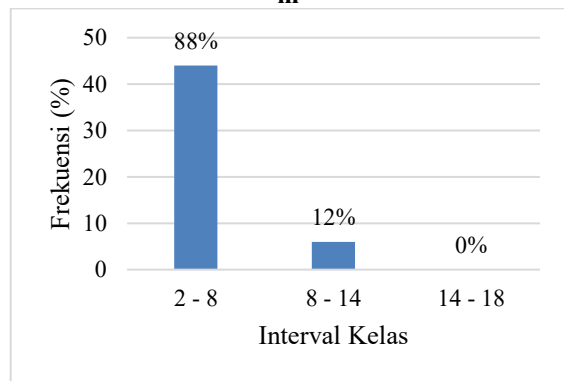
l



m

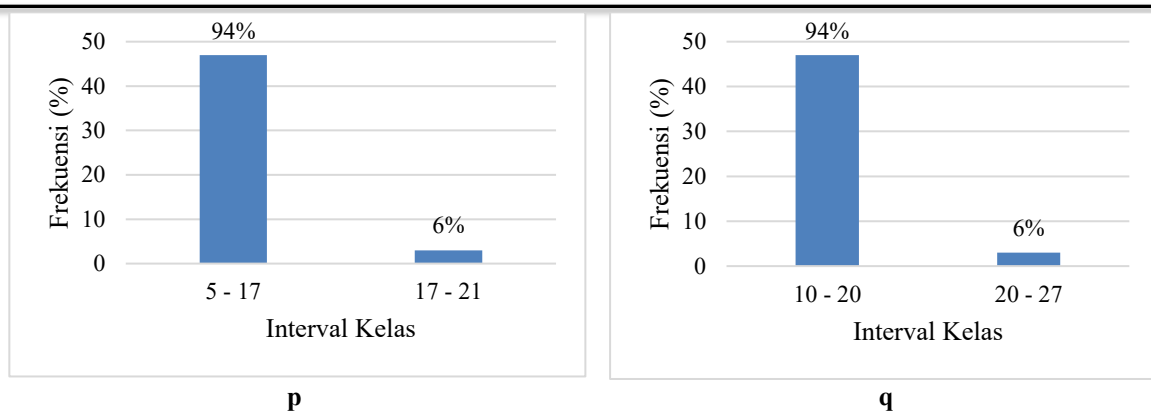


n



o





**Gambar 4.** Histogram Distribusi Frekuensi (l) Jumlah Jari-jari Sirip Dorsal Keras dan (m) Jumlah Jari-jari Sirip Dorsal Lemah, (n) Jumlah Jari-jari Sirip Anal Keras dan (o) Jumlah Jari-jari Sirip Anal Lemah, (p) Jumlah Sisik Di Atas Gurat Sisi dan (q) Jumlah Sisik Di Bawah Gurat Sisi

Berdasarkan gambar 4 (l) dan (m) menunjukkan distribusi frekuensi jumlah jari-jari sirip dorsal keras (HDR) dan jumlah jari-jari sirip dorsal lemah (SDR) *S. lemuru* yang didaratkan di Pantai Pancer Banyuwangi. Kelompok HDR yang paling dominan adalah 2-12 (88%), kelompok yang paling terendah 12-14 (4%). Dan kelompok SDR yang paling dominan adalah 3-13 (96%), kelompok paling terendah 13-19 (4%).

Berdasarkan gambar 4 (n) dan (o) menunjukkan distribusi frekuensi jumlah jari-jari sirip anal keras (HAR) dan jumlah jari-jari sirip anal lemah (SAR) *S. lemuru* yang didaratkan di Pantai Pancer Banyuwangi. Kelompok HAR yang paling dominan adalah 2-6 (86%), kelompok yang paling terendah 6-8 (2%). Dan kelompok SAR yang paling dominan adalah 2-8 (88%), kelompok yang paling terendah 14-18 (0%). Berdasarkan gambar 4 (p) dan (q) menunjukkan distribusi frekuensi jumlah sisik diatas gurat sisi (SALL) dan jumlah sisik dibawah gurat sisi (SBLL) *S. lemuru* yang didaratkan di Pantai Pancer Banyuwangi. Kelompok yang paling dominan adalah 5-17 (94%), kelompok yang paling terendah 17-21 (6%). Dan kelompok yang paling dominan adalah 10-20 (94%), kelompok yang paling terendah 20-27 (6 %).

## Pembahasan

### Karakteristik Morfometrik dan Meristik Ikan Lemuru

Karakteristik morfometrik dan meristik hasil pengukuran terhadap 50 sampel ikan lemuru

menunjukkan dominasi ukuran kecil pada seluruh variabel morfometrik (Tabel 1), sebaran frekuensi menunjukkan bahwa kelompok panjang total (TL) yang paling dominan berada pada rentang 9-19 cm (92%) dengan bobot tubuh berkisar antara 10-24 g (98%). Variabel pendukung lainnya seperti panjang baku (SL) dominan pada 7-17 cm (92%) dan tinggi badan (BH) pada 2-10 cm (88%). Temuan ini secara signifikan menunjukkan bahwa mayoritas tangkapan nelayan di Pantai Pancer berada pada fase juvenil. Sesuai dengan studi Wujdi *et al.*, (2016) yang menyatakan berada dibawah ukuran matang gonad (Lm) 18,9 cm yang mengkonfirmasi bahwa Sebagian besar hasil tangkapan adalah juvenil. Ukuran kecil yang dominan ini menunjukkan adanya tekanan penangkapan terhadap stok ikan muda, yang jika tidak dikelola, dapat mengancam keberlanjutan rekrutmen alami di perairan tersebut Suwartadi *et al.*, (2013).

Penelitian yang sama dilakukan oleh Nurmia (2023) dimana, perolehan panjang total pada bulan Februari 15,75 cm dan terendah pada bulan Maret 15,04 cm. Berdasarkan bobot tubuh ikan lemuru tertinggi pada bulan Februari 33,03 gr dan terendah pada bulan Maret 30,63 gr. Data perbandingan tersebut menunjukkan perolehan hasil pengukuran panjang total yang dilakukan oleh peneliti dan peneliti lain. Sedangkan peneliti yang dilakukan oleh Ilhamdi & Surahman (2014) Ikan Lemuru yang tertangkap selama periode Februari - April 2013 di perairan Prigi berkisar mulai dari 11.0 cm hingga 19,5 cm fork length. Pada bulan Maret, ukuran ikan bervariasi antara 12,5 dan 17,5 cm, dengan kategori panjang tengah 14,25 cm. Pada bulan

Mei, terjadi peningkatan ukuran ikan, berkisar antara 14,0 hingga 19,5 cm, dengan panjang garpu median 15,25 cm.

Sebuah studi oleh Himelda *et al* (2011) menunjukkan bahwa pada bulan Juli 2011 di PPN Pengambengan, ukuran rata-rata ikan lemuru yang ditangkap adalah 12,48 cm, sedangkan di UPPPP Muncar diukur 13,29 cm. Secara keseluruhan, nilai panjang dan berat dipengaruhi oleh faktor fisiologis dan lingkungan, seperti suhu, pH, salinitas, lokasi, dan cara pengambilan sampel. Hal ini sejalan dengan temuan Muttaqin *et al.*, (2016), yang membahas pengaruh terhadap morfometri ikan. Ciri-ciri morfometrik yang diteliti dalam penelitian ini mengacu pada hubungan antara panjang total dan berat ikan lemuru, sebagaimana diuraikan oleh Cuvier (1833) dalam Masood *et al.*, (2021).

Variasi ukuran dipengaruhi oleh berbagai elemen biologis dan lingkungan, termasuk tingkat pH, konsentrasi garam, dan ketersediaan makanan di dalam air. Selain itu, dimensi dan massa ikan lemuru berubah sepanjang periode tiga bulan dari Oktober hingga Desember 2022, ditandai dengan pertumbuhan berat dan panjang keseluruhan seiring berjalannya waktu, meskipun terdapat perbedaan dalam distribusi, dengan distribusi maksimum 92 dan minimum 0 atau tidak ada. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian oleh Huler (2022), yang mengidentifikasi variasi karakteristik fisik ikan yang mengalami kondisi buruk seperti penyakit atau infeksi parasit. Dimana ikan dengan kondisi sakit memiliki panjang bobot kurang dibanding dengan ikan yang sehat, hal ini dikarenakan nutrisi yang diperoleh dari makanan di fokuskan untuk memulihkan kondisi ikan atau dimanfaatkan oleh parasit untuk tumbuh dan berkembang biak. Perbedaan morfometrik pada ikan juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan (suhu, pH, salinitas).

Karakteristik meristik ini akan menunjukkan kesiapan ikan dalam proses memijah dan kelayakan ikan untuk ditangkap hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Timahakim *et al.*, (2019). Dimana karakter meristik (seperti jumlah jari-jari sirip dorsal 2-12 dan sisik gurat sisi 54-67) menunjukkan nilai yang relatif stabil. Hal ini mengonfirmasi bahwa sampel secara taksonomi adalah benar *Sardinella lemuru*. Menurut Sulaiman & Zairion (2019),

meskipun morfologi luar dapat berubah karena faktor lingkungan (fenotipik), jumlah bagian tubuh yang tetap (meristik) umumnya dikontrol secara genetik dan jarang berubah secara drastis dalam satu populasi lokal.

Sebaran frekuensi ukuran yang sangat terkonsentrasi pada kelompok umur. Hal ini mengindikasikan bahwa alat tangkap yang digunakan oleh nelayan di Pantai Pancer (seperti *purse seine* atau jarring insang) memiliki selektivitas yang sangat tinggi terhadap ukuran tertentu. Namun, karena ukuran yang tertangkap mayoritas adalah juvenil, hal ini menunjukkan perlunya peninjauan Kembali terkait kebijakan *mesh size* (ukuran mata jarring) agar ikan memiliki kesempatan untuk memijah minimal satu kali sebelum tertangkap Sunda & Pangaribuan, (2022).

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa mayoritas ikan lemuru yang didaratkan di Pantai Pancer berada dalam kategori juvenil (belum matang gonad). Hal ini dibuktikan dengan dominasi ikan pada rentang panjang total 9-19 cm (92%) dengan bobot tubuh berkisar antara 10-24 g (98%), yang secara biologis masih dibawah ukuran pertama kali matang gonad sebesar 18,9 cm. Tingginya variasi pada 23 variabel morfometrik menunjukkan adanya plastisitas fenotipik yang kuat, yang dipengaruhi oleh dinamika oseanografi dan lingkungan Selat Bali. Sementara itu hasil 14 variabel meristik menunjukkan nilai yang konsisten dengan ciri khas spesies *S. lemuru*. Fenomena ini mengindikasikan perlunya evaluasi kebijakan ukuran mata jarring (*mesh size*) untuk menjaga keberlanjutan unit stok ikan di perairan tersebut.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis ucapkan terima kasih kepada Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Mataram yang telah membantu dalam penelitian ini sehingga artikel ini dapat diterbitkan.

## Referensi

Adivitasari, R. M., & Wirasatriya, A. (2022). Hubungan Zona Penangkapan Ikan Lemuru ( *Sardinella Lemuru* ) dengan



- Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-A pada Variabilitas Iklim di Selat Bali. *Jurnal Kelautan Tropis*, 4(2), 41–55. <https://doi.org/10.14710/ijoce.v4i2.13516>
- Ananda, R. A., Hermanuadi, D., Brilliantina, A., Sari, E. K. N., Kautsar, S., & Fadila, P. T. (2022). Karakteristik Tepung Ikan Lemuru Dengan Variasi Perlakuan Pendahuluan. *JOFE: Journal of Food Engineering*, 1(1), 40–48. <https://doi.org/10.25047/jofe.v1i1.3083>
- Budiarti, T., Prayitno, S.B., & Martasari, S. (2008). Analisis Morfometrik Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) di Selat Bali. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(1). 45–53.
- Pertami, N. D., Rahardjo, M. F., Damar, A., & Nurjaya, I. W. (2020). Ikan lemuru, primadona perikanan Selat Bali yang menghilang. *Warta Iktiologi*, 4(1), 1–7.
- Handoko, Y. P., & Thabrani, M. P. (2022). Karakteristik proses pengolahan ikan lemuru (*sardinella lemuru*) dengan media saus tomat dalam kaleng. *Pelagicus: Jurnal IPTEK Terapan Perikanan Dan Kelautan*, 3(2), 87–92. <https://doi.org/10.15578/plgc.v3i2.10761>
- Himelda, H., Wiyono, E. S., Purbayanto, A., & Mustaruddin, M. (2011). Analisis Sumber Daya Perikanan Lemuru (*Sardinella lemuru* Bleeker 1853) di Selat Bali. *Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 2(2), 165–176. <https://doi.org/10.29244/jmf.2.2.165-176>
- Huler, H. F. 2022. Morfometrik Dan Meristik Ikan Sarden (*Sardinella lemuru*) Pada Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Oeba Kota Kupang. Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Ilhamdi, H., & Surahman, A. (2016). Pengamatan Kondisi Biologi Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) yang Tertangkap di Teluk Prigi Jawa Timur. *Buletin Teknik Litkayasa Sumber Daya dan Penangkapan*, 12(1), 55–58.
- Kartini, N., Boer, M., & Affandi, R. (2017). Pola Rekrutmen, Motalitas, dan Laju Eksploitasi Ikan Lemuru (*Amblygaster sirm*, Walbaum 1792) di Perairan Selat Sunda. *Biospecies*, 10(1), 11–16.
- Mahrus, H., Syukur, A., & Zulkifli, L. (2022). Morphological and molecular characters of Lemuru fish (*Sardinella lemuru*) from Tanjung Luar Waters, East Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(4), 1474–1482. <https://doi.org/10.29303/jbt.v22i4.4555>
- Masood, Z., Hawa, N., Hassan, H. U., Mahboob, S., Chatta, A. M., Mushtaq, S., Ahmed, A. E., Swelum, A. A., Zulfiqar, T., Khan, T., & Al-Misned, F. (2024). Study of some morphometric and meristic characteristics of Alepes vari (Cuvier, 1833) collected from the Arabian coast. *Brazilian Journal of Biology*, 84, 1–11. <https://doi.org/10.1590/1519-6984.257023>
- Muttaqin, Z., Dewiyanti, I., & Aliza, D. (2016). *Kajian hubungan panjang berat dan faktor kondisi ikan nila (Oreochromis niloticus) dan ikan belanak (Mugil cephalus) yang tertangkap di Sungai Matang Guru, Kecamatan Madat, Kabupaten Aceh Timur* (Doctoral dissertation, Syiah Kuala University).
- Muzammil, W. (2010). *Studi Morphometrik Dan Meristik Udang Mantis (Oratosquilla gravieri dan Harphiosquilla raphidea) Di Daerah Pantai Berlumpur Kuala Tungkal, Provinsi Jambi*. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Nurhayati, T., & Syaifuddin, A. (2017). Distribusi Ukuran Panjang dan Bobot Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) di Perairan Prigi, Jawa Timur. *Jurnal Perikanan*, 17(1), 25–33. [10.29303/jbt.v23i1.5351](https://doi.org/10.29303/jbt.v23i1.5351)
- Nurmia, L. Z., Karnan, K., & Mahrus, M. (2023). Reproductive Aspects of Lemuru Fish (*Sardinella Lemuru*) Landed at PPI Tanjung Luar East Lombok as Enrichment Material for Zoology Subjects. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1), 520–530.
- Putra, I. N. S. A., Restu, I. W., & Ekawaty, R. (2020). Kajian Stok Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) yang Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai Muncar Kabupaten Banyuwangi Provinsi Jawa Timur. *Current Trends in Aquatic Science*, 3(1), 30–38.
- Rahadian, L. D., Khan, A. M. A., Dewanti, L. P.,

- & Apriliani, I. M. (2019). Pada Musim Barat Dan Musim Timur Terhadap Produksi Hasil Tangkapan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) Di Perairan Selat Bali. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Vol.*, 10(2), 28–34. <https://jurnal.unpad.ac.id/jpk/article/view/26092>
- Rosana, N., Djanat Prasita, V., Perikanan, J., Teknik, F., Kelautan, I., Hang, U., Surabaya, T., Kunci, K., & Cpue,: (2015). Potensi dan tingkat pemanfaatan ikan sebagai dasar pengembangan sektor perikanan di selatan Jawa Timur. *Jurnal Kelautan*, 8(2), 71–76. <https://doi.org/10.21107/jk.v8i2.815>
- Ruiyana., Anadi, L., Nadia, L. (2016). Studi Morfometrik Ikan Kuweh (*Caranx sexfaciatus*) di Perairan Desa bajo Indah Kecamatan Soropia Kabupaten Konawe. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 1(4), 391-403. <https://ojs.uho.ac.id/index.php/JMSP/article/view/2484/0>
- Sartimbul, A., Rohadi E., Ikhsani, S.N., Listiyaningsih, D. (2018). Morphometric and Meristic Variations Among Five Populations of *Sardinella lemuru* Bleeker, 1853 From Waters of Bali Strait, Northern and Southern-east Java and Their Relation to the Enviroment. *AACL Bioflux*, 11(3), 744-752.
- Suariningsih, K. T., Restu, I. W., & Pratiwi, M. A. (2021). Penilaian tatus Domain Sumber Daya Ikan Lemuru Dengan Pendekatan Ekosistem Yang Didaratkan Di Ppi Kedonganan, Bali. *ECOTROPHIC: Jurnal Ilmu Lingkungan (Journal of Environmental Science)*, 15(2), 236. <https://doi.org/10.24843/ejes.2021.v15.i02.p08>
- Sulaiman, M., & Zairion, Z. (2019). Variasi Morfometrik dan Meristik Ikan Lemuru dari Beberapa Lokasi Penangkapan di Indonesia. *Marine Fisheries Research*.
- Sunda, Y. D. D. P. S., & Pangaribuan, A. Analisis Pertumbuhan, Reproduksi, Dan Makanan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru* Bleeker, 1853).
- Suryana, E., Elvyra, R., Yusfiati. (2015). Karakter Morfometrik dan Meristik Ikan Lais (*Kryptopterus limpok*, Bleeker 1852) di Sungai Tapung dan Sungai Kampar Kiri Provinsi Riau. *JOM FMIPA*, 2(1), 67-77.
- Suwartadi, R., Widodo, J., & Fahrudin, A. (2013). Struktur Ukuran Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) di Selat Bali. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 5(2), 423-431.
- Timahakim, R. D., Supratman, O., & Utami, E. (2019). Dimorfisme Seksual dan Aspek Pertumbuhan Ikan Lencam (*Lethrinus lentjan*) yang Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (Ppn) Sungailiat Kabupaten Bangka. *Aquatic Science*, 1(2), 21-30.
- Wudianto, D., Trianingsih, E., & Purnomo, D. (2005). Aspek Biologi Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) di Perairan Muncar. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 11(2), 101-109.
- Wujdi, A., & Bali, S. (2016). Karakter Morfologi dan Hubungan Morfometrik Otolith dengan Ukuran Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru* Bleeker, 1853) di Selat Bali. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 8(3), 159–172. [10.15578/bawal.4.2.2012.83-89](https://doi.org/10.15578/bawal.4.2.2012.83-89)