JARI: Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia, 14(1), 45-54 (2026) https://doi.org/10.36706/jari.v14i1.108

Analisis Hubungan Panjang Tubuh Dengan Tingkat Kematangan Gonad dan Estimasi Ukuran Pertama Kali Matang Gonad (L50) pada Ikan Teri *(Stolephorus indicus.)* di Perairan Gorontalo Utara

Analysis of the Relationship Between Body Length and Gonadal Maturity Level, and Estimation of the First Gonadal Maturation Size (L50) in Indian Mackerel (Stolephorus indicus) in North Gorontalo Waters

Moh Fahri [1*], Dewi Shinta Achmad [2], Tusaban [3], Nur Jihan Fareranty Piu [4]
[1]Program Studi Akuakultur, Fakultas Sains Dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Gorontalo
[*]Korespondensi email: mohfahriharun9@gmail.com

A B S T R A C T

This study aimed to determine the size at first sexual maturity (L50) of Stolephorus indicus in the waters of North Gorontalo and to analyze the relationship between body length with gonadal maturity through biological and statistical approaches. A total of 2,061 specimens were randomly collected from lift-net (bagan perahu) catches, after which each fish was measured for total length and dissected to identify its gonadal maturation stage. The proportion of mature individuals within each length class was then analyzed using a logistic curve to estimate the L50 value, representing the size at which 50% of the population reaches reproductive maturity. The results revealed a clear sigmoid pattern, indicating a positive correlation between body size and the proportion of mature fish; most individuals smaller than 4 cm were immature, while a significant increase in maturity occurred within the 4.5–6.5 cm size range. The estimated L50 of 5.42 cm suggests that a portion of the population is being harvested before reproducing, emphasizing the need for management measures such as implementing a minimum mesh size of 7 mm and establishing a minimum legal catch size of ≥6.5 cm to reduce juvenile exploitation and support the sustainable management of anchovy resources in North Gorontalo waters.

Key words: ***:*** *Gonadal maturity, L50, Stolephorus indicus, Body Length, Fisheries Management.*

A R T I C L E I N F O

Article history:

Received: January 27th, 2026
Revised: March 12th, 2026
Accepted: March 20th, 2026
Onlined: March ……th, 2026

I. PENDAHULUAN

Kondisi perairan di wilayah Gorontalo saat ini menunjukkan tekanan yang semakin meningkat akibat eksploitasi sumber daya ikan yang tidak terkendali. Penggunaan alat tangkap tanpa regulasi yang memadai telah menyebabkan penurunan daya dukung lingkungan serta ancaman terhadap keberlanjutan populasi ikan (Achmad & Nurdin, 2016) Jika praktik ini berlanjut tanpa pengaturan berbasis kaidah ilmiah, stok ikan yang tersedia dikhawatirkan akan mengalami penurunan drastis bahkan menuju kepunahan. Tantangan utama yang harus dihadapi adalah mencari titik keseimbangan

Open access article under the CC BY-NC-SA license *Copy right©2026*

https://doi.org/10.36706/jari.v13i1.37 https://jari.ejournal.unsri.ac.id

antara intensitas penangkapan dan kemampuan populasi ikan untuk memulihkan diri melalui proses reproduksi alami. Ketika tingkat penangkapan melampaui kemampuan pemulihan stok, hasil tangkapan cenderung menurun dari tahun ke tahun, sementara biaya operasional terus bertambah dan merugikan nelayan.

Ikan pelagis kecil, termasuk ikan teri *(Stolephorus indicus),* merupakan komoditas penting pada ekosistem tropis serta berperan dalam ketahanan pangan masyarakat pesisir. Biologi reproduksi, terutama ukuran tubuh saat ikan pertama kali matang gonad (L50), menjadi parameter kunci dalam strategi pengelolaan perikanan. Informasi mengenai ukuran minimum ikan yang sudah dewasa sangat diperlukan untuk menetapkan kebijakan seperti ukuran mata jaring minimum, penetapan zona penangkapan, serta perlindungan periode pemijahan. Oleh karena itu, kajian mengenai hubungan panjang tubuh ikan teri dengan tingkat kematangan gonad merupakan hal yang sangat relevan untuk mendukung manajemen perikanan yang berkelanjutan (Caballero-huertas *et al*., 2022).

Penelitian ini menitikberatkan pada tiga parameter biologis, yaitu panjang total ikan, tingkat kematangan gonad, serta estimasi ukuran pertama kali matang gonad (L50). Pengukuran panjang tubuh merupakan metode yang mudah, cepat, dan umum digunakan dalam kajian struktur populasi ikan. Tingkat kematangan gonad, yakni status perkembangan organ reproduksi, menjadi indikator kesiapan ikan dalam proses pemijahan. Sementara itu, nilai L50 memberikan batasan minimum ukuran ikan yang layak dieksploitasi untuk memastikan bahwa sebagian besar populasi sudah sempat berkembang biak sebelum ditangkap (Rahman & Samat, 2021).

Di sisi lain, penangkapan ikan teri di berbagai wilayah umumnya dilakukan tanpa mempertimbangkan ukuran ikan yang tertangkap, sehingga banyak ikan yang belum matang gonad turut terekstraksi dari alam. Ikan yang tertangkap pada ukuran terlalu kecil berisiko menghambat regenerasi populasi sehingga memicu penangkapan berlebih. Kajian sebelumnya menunjukkan bahwa ukuran ikan teri yang mencapai matang gonad relatif kecil di beberapa wilayah Indonesia, namun pola penangkapan masih didominasi oleh alat tangkap non-selektif (Dewanti *et al*., 2019). Kondisi serupa juga terjadi di wilayah Gorontalo Utara, di mana mayoritas nelayan menggunakan alat sederhana yang kurang selektif terhadap ukuran ikan.

Berbagai literatur terbaru (Hisyam *et al*., 2020) menunjukkan bahwa parameter biologi reproduksi ikan pelagis kecil sangat dipengaruhi oleh faktor ekologis, kondisi lingkung laut, ketersediaan pakan, dan tekanan penangkapan. Beberapa penelitian pada populasi ikan di Laut Mediterania, misalnya, mengungkapkan variasi ukuran matang gonad meskipun spesiesnya sama, sehingga data lokal menjadi penting dalam penyusunan strategi pengelolaan. Studi yang dilakukan (Rathod *et al*., 2024) terhadap spesies pelagis menunjukkan peningkatan indeks gonadosomatik (GSI) pada kisaran panjang tertentu, menguatkan pentingnya karakteristik ukuran sebagai indikator kematangan.

Namun demikian, masih terdapat kekurangan data riset terutama di wilayah perairan Indonesia bagian timur. Sebagian besar studi sebelumnya dilakukan di Jawa dan Sumatera, sementara wilayah Gorontalo Utara belum mendapatkan perhatian yang memadai. Padahal kondisi lingkungan dan tekanan penangkapan berbeda antar wilayah, sehingga memunculkan variasi karakteristik reproduksi. Evaluasi literatur juga menunjukkan keterbatasan studi terkini (lima tahun terakhir) yang mengaitkan ukuran tubuh dengan tingkat kematangan gonad ikan teri (Sululu *et al*., 2020).

Mengacu pada kondisi tersebut, penelitian ini difokuskan untuk menganalisis hubungan antara panjang tubuh dengan tingkat kematangan gonad serta menghitung nilai L50 pada populasi ikan teri yang tertangkap di perairan Gorontalo Utara. Secara ilmiah, hasil studi ini diharapkan dapat

Open access article under the CC BY-NC-SA license Copy right©2026

https://doi.org/10.36706/jari.v13i1.37 https://jari.ejournal.unsri.ac.id

menutup kesenjangan data biologis ikan pelagis kecil di kawasan ini (Baruadi *et al* 2017). Secara praktis, temuan penelitian ini dapat menjadi rujukan dalam penyusunan strategi pengelolaan perikanan, terutama terkait ketentuan ukuran tangkapan minimum, ukuran mata jaring yang tepat, serta perlindungan stok reproduksi.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Pelabuhan Perikanan Gorontalo Utara yang terletak di Provinsi Gorontalo. Pemilihan lokasi dilakukan secara sengaja (purposive sampling) karena pelabuhan tersebut merupakan pusat utama pendaratan ikan teri jengki *(Stolephorus indicus)* sekaligus lokasi inti aktivitas penangkapan oleh nelayan skala kecil. Pengumpulan data dilakukan selama empat bulan, yaitu dari Agustus-November 2025.

2.2. Prosedur Penelitian

a. Pengambilan Sampel Ikan

Sampel ikan teri (*Stolephorus indicus*) dikumpulkan dari hasil tangkapan nelayan yang menggunakan alat tangkap bagan perahu. Pengambilan sampel dilakukan secara acak setiap minggu selama periode penelitian, dengan total sampel yang berhasil dikumpulkan sebanyak 2.061 ekor ikan. Proses pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari, yaitu setelah nelayan melakukan pendaratan hasil tangkapan di lokasi pendaratan ikan. Nelayan yang menjadi sumber sampel menggunakan mata jaring berukuran 7 mm, yang umum digunakan untuk menangkap ikan pelagis kecil seperti ikan teri. Sampel ikan diambil langsung dari hasil tangkapan di pelabuhan pendaratan ikan, kemudian disimpan dalam cool box yang dilengkapi es untuk menjaga kondisi biologis ikan tetap segar dan meminimalkan perubahan kualitas sampel hingga dilakukan proses analisis.

b. Pengukuran Panjang Tubuh Ikan

Setiap ikan yang telah disortir diukur panjang totalnya (*total length*) menggunakan penggaris dengan tingkat ketelitian 0,1 cm. Panjang total diukur dari ujung moncong hingga ujung ekor terpanjang. Pengukuran ini dilakukan untuk seluruh individu ikan yang ditangkap, baik yang berukuran kecil hingga besar.

c. Identifikasi Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Setelah diukur, ikan teri dibedah secara hati-hati menggunakan pisau bedah steril. Gonad diambil dan diamati secara visual berdasarkan karakteristik morfologinya, seperti warna, ukuran, dan tingkat perkembangan sel telur atau sperma. Tingkat kematangan gonad diklasifikasikan berdasarkan lima kategori standar:

- Tahap I: Belum matang
- Tahap II: Perkembangan awal
- Tahap III: Berkembang
- Tahap IV: Matang
- Tahap V: Pasca pemijahan

d. Pengelompokan Kelas Panjang dan Proporsi Matang

Data panjang total ikan terlebih dahulu dikelompokkan ke dalam kelas panjang dengan interval sebesar 0,5 cm. Penentuan interval kelas tersebut didasarkan pada kebutuhan untuk memperoleh distribusi ukuran yang lebih rinci sehingga variasi panjang ikan dapat teramati dengan lebih jelas dalam setiap kelompok ukuran. Interval kelas dihitung berdasarkan selisih antara tepi atas dan tepi bawah kelas, dimana perbedaan nilai kedua batas tersebut sebesar 0,5 cm untuk setiap kelas panjang. Dengan pembagian ini, setiap kelas panjang memiliki rentang ukuran yang seragam. Pada masing-masing kelas panjang kemudian dihitung jumlah ikan yang memiliki gonad matang, yaitu pada Tingkat Kematangan Gonad (TKG) tahap III–V. Selanjutnya ditentukan proporsi ikan matang pada setiap kelas panjang dengan membandingkan jumlah ikan yang matang gonad terhadap total ikan dalam kelas panjang tersebut.

e. Estimasi Ukuran L50 (Length at First Maturity)

Proporsi ikan yang matang pada setiap kelas panjang diplot terhadap panjang tubuh

Open access article under the CC BY-NC-SA license Copy right©2026

https://doi.org/10.36706/jari.v13i1.37 https://jari.ejournal.unsri.ac.id

menggunakan model kurva ogive logistik. Persamaan regresi logistik yang digunakan:(Tadena, 2025)

$$P = \frac{1}{1 + e^{-(a+bL)}}$$

Keterangan:

- P = Probabilitas kematangan gonad
- L = Panjang tubuh ikan
- a, b = Parameter model logistik yang diperoleh dari analisis regresi
- e = Konstanta eksponensial atau bilangan Euler dengan nilai sekitar 2,71828, yang merupakan dasar dari fungsi eksponensial dalam model logistik

Nilai L50 diperoleh saat P = 0,5, yaitu ukuran saat 50% individu dalam populasi telah mencapai kematangan gonad. Estimasi dilakukan dengan bantuan perangkat lunak statistik seperti R atau Excel.

f. Analisis Implikasi Pengelolaan

Hasil estimasi L50 dibandingkan dengan praktik penangkapan di lapangan (misalnya ukuran rata-rata ikan yang tertangkap dan ukuran mata jaring). Implikasi nilai L50 dianalisis untuk memberikan rekomendasi mengenai ukuran tangkap minimum dan ukuran mata jaring yang ideal guna mendukung keberlanjutan populasi ikan teri di Gorontalo Utara.

2.3. Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengetahui hubungan antara panjang tubuh ikan dengan tingkat kematangan gonad. Data panjang total ikan terlebih dahulu dikelompokkan ke dalam kelas panjang tertentu, kemudian pada setiap kelas panjang dihitung jumlah ikan yang memiliki gonad matang dan belum matang. Selanjutnya dihitung proporsi ikan matang gonad pada setiap kelas panjang dengan membandingkan jumlah ikan matang terhadap total ikan pada kelas panjang tersebut. kesesuaian model. Setelah mendapatkan nilai L50, dilakukan analisis implikasi terhadap pengelolaan perikanan dengan membandingkan L50 dengan ukuran tangkap minimum dan ukuran mata jaring yang diterapkan. Jika ukuran tangkap minimum lebih kecil dari L50, disarankan untuk menetapkan ukuran tangkap minimum 6,5 cm dan ukuran mata jaring 7 mm untuk melindungi ikan yang belum matang gonad. Analisis ini juga mengevaluasi keberlanjutan stok ikan teri, dengan memastikan bahwa ikan yang tertangkap sudah matang gonad dan siap untuk bereproduksi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

a. Hubungan Panjang Tubuh Ikan dengan Tingkat Kematangan Gonad Ikan Teri

Hubungan antara panjang tubuh ikan teri dengan tingkat kematangan gonad menunjukkan pola positif, dimana semakin besar panjang tubuh ikan maka semakin tinggi peluang ikan tersebut memiliki gonad matang. Hal ini terlihat dari perbedaan rata-rata panjang antara ikan yang belum matang gonad (BM) dan yang telah matang gonad (M). Ikan dengan status BM memiliki rata-rata panjang 5,13 cm (n = 1.551), sedangkan ikan dengan status M memiliki rata-rata panjang yang lebih besar yaitu 6,22 cm (n = 510) dari total 2.061 sampel. Secara keseluruhan, panjang ikan yang tertangkap berkisar antara 1–9,9 cm dengan rata-rata 5,40 cm dan standar deviasi 1,52 cm. Distribusi data menunjukkan bahwa sekitar 75% ikan yang belum matang gonad berada pada ukuran panjang <5,6 cm, sedangkan ikan dengan gonad matang mulai mendominasi pada ukuran >6 cm. Proporsi ikan matang hampir tidak ditemukan pada panjang ≤4 cm, kemudian meningkat secara bertahap pada kisaran 4,5–6 cm dengan proporsi sekitar 20–34%, dan mencapai lebih dari 50% pada ukuran 7–8 cm. Hasil pemodelan menggunakan kurva logistik menunjukkan nilai L50 sebesar 5,42 cm (parameter model: L = 0,482; k = 1,036), yang menunjukkan bahwa sekitar 50% populasi ikan teri pertama kali mencapai kematangan gonad pada panjang tersebut.

b. Pembagian Kelas Panjang

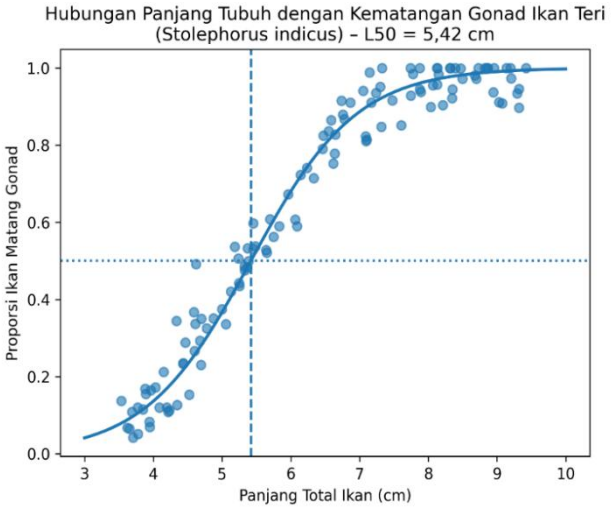
Data kelas panjang menunjukkan adanya transisi bertahap dari gonad belum matang (BM) menuju matang (M) pada ikan teri. Dalam penelitian ini, kategori matang gonad (M)

Open access article under the CC BY-NC-SA license Copy right©2026

https://doi.org/10.36706/jari.v13i1.37 https://jari.ejournal.unsri.ac.id

ditetapkan berdasarkan Tingkat Kematangan Gonad (TKG) tahap III hingga tahap V, sedangkan TKG tahap I–II dikategorikan sebagai belum matang (BM). Hasil pengelompokan berdasarkan kelas panjang menunjukkan adanya tiga fase perkembangan reproduksi. Fase immature absolut (0% matang) ditemukan pada ukuran hingga 3,5 cm, yang seluruh individunya masih berada pada kategori belum matang gonad. Selanjutnya terdapat fase transisi pada kisaran panjang 4–6,5 cm, dimana mulai ditemukan individu dengan gonad matang (TKG III–V) dengan proporsi kematangan berkisar antara 0–50%. Pada ukuran yang lebih besar, yaitu mulai sekitar 7 cm, ikan didominasi oleh individu dengan gonad matang sehingga memasuki fase mature dominan dengan proporsi kematangan lebih dari 50%. Proporsi ikan matang meningkat secara bertahap dari sekitar 4,9% pada kelas panjang 4–4,5 cm hingga mencapai 53,2% pada kelas panjang 8–8,5 cm, yang mengonfirmasi nilai L50 sebesar 5,42 cm sebagai titik infleksi pada kurva sigmoid logistik yang menggambarkan hubungan antara panjang tubuh dan probabilitas kematangan gonad.

Secara keseluruhan, panjang ikan yang tertangkap berkisar antara 1–9,9 cm dengan nilai rata-rata 5,40 cm dan standar deviasi 1,52 cm. Distribusi ukuran menunjukkan bahwa sebagian besar ikan yang belum matang gonad ditemukan pada panjang kurang dari 5,6 cm, sedangkan ikan dengan gonad matang mulai mendominasi pada ukuran di atas 6 cm. Proporsi ikan matang hampir tidak ditemukan pada panjang ≤4 cm, kemudian meningkat secara bertahap pada kisaran 4,5–6 cm, dan mencapai lebih dari 50% pada ukuran 7–8 cm. Berdasarkan pemodelan menggunakan kurva logistik, diperoleh nilai L50 sebesar 5,42 cm, yang menunjukkan bahwa sekitar 50% populasi ikan teri pertama kali mencapai kematangan gonad pada panjang tersebut. Pola ini mengindikasikan bahwa ukuran tubuh merupakan faktor penting yang berkaitan dengan perkembangan reproduksi ikan teri di lokasi penelitian.



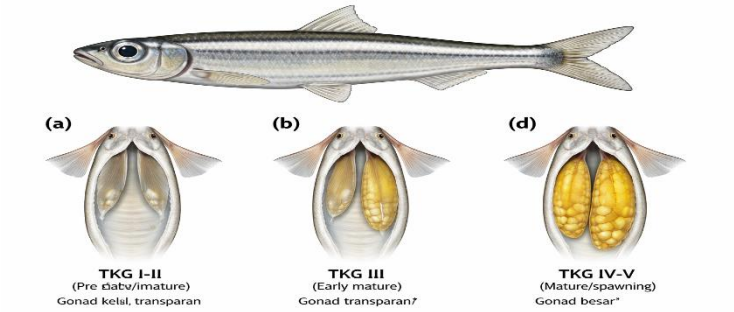
Gambar 1 Hubungan panjang terhadap TKG

Gambar di atas adalah hubungan antara panjang tubuh ikan teri dengan tingkat kematangan gonad (TKG) menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan kematangan gonad seiring dengan bertambahnya ukuran tubuh ikan. Pola hubungan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1, yang memperlihatkan distribusi individu berdasarkan status belum matang gonad (BM) dan matang gonad (M) pada setiap kelas panjang. Dari total 2.061 sampel yang diamati, sebanyak 1.551 individu tergolong belum matang gonad (BM) dengan rata-rata panjang 5,13 cm, sedangkan 510 individu telah matang gonad (M) dengan rata-rata panjang 6,22 cm. Hasil ini menunjukkan bahwa ikan dengan ukuran tubuh yang lebih besar cenderung memiliki tingkat kematangan gonad yang lebih tinggi dibandingkan ikan berukuran lebih kecil.

Open access article under the CC BY-NC-SA license *Copy right©2026*

Tabel 1. Proporsi Ikan Matang Berdasarkan Kelas Panjang

Kelas Panjang (cm)	Total Matang	Total	Matang	Midpoint
1.0–1.5	24	0	0.00	1.25
1.5–2.0	5	0	0.00	1.75
2.0–2.5	21	0	0.00	2.25
2.5–3.0	10	0	0.00	2.75
3.0–3.5	155	0	0.00	3.25
3.5–4.0	93	1	0.01	3.75
4.0–4.5	226	11	0.05	4.25
4.5–5.0	193	39	0.20	4.75
5.0–5.5	209	60	0.29	5.25
5.5–6.0	232	71	0.31	5.75
6.0–6.5	343	117	0.34	6.25
6.5–7.0	240	69	0.29	6.75
7.0–7.5	156	75	0.48	7.25
7.5–8.0	70	27	0.39	7.75
8.0–8.5	47	25	0.53	8.25
8.5–9.0	18	6	0.33	8.75
9.0–9.5	12	4	0.33	9.25
9.5–10.0	7	5	0.71	9.75



Gambar 2. Morfologi ikan teri

c. Implikasi Statistik dan Biologis

Statistik kuat: Koefisien k=1.036 menunjukkan transisi relatif tajam (umum pada ikan kecil seperti teri), dengan L=0.482 mendekati 50% menandakan model fit baik.

Biologis: Ukuran mean BM (5.13 cm) < L50 < mean M (6.22 cm) konsisten dengan hipotesis pertumbuhan allometrik dimana energi alih dari somatic growth ke gonad development

Open access article under the CC BY-NC-SA license *Copy right©2026*

Tabel 2. Implikasi Statistik dan Biologi

Tahap	Rentang (cm)	Proporsi Matang	Karakteristik Biologis
Belum dewasa	1.0-3.5	0.000	Gonad undeveloped, juvenile phase, aman ditangkap
Sudah mulai matang	4.0-5.0	0.049-0.202	Awal vitelogenesis/oogenesis, proteksi krusial
Transisi	5.5-6.5	0.288-0.341	50% L50 tercapai, rekrutmen reproduksi dimulai
Dewasa	7.0-8.5	0.481-0.532	Reproduksi optimal, ukuran layak tangkap minimum
Semua dewasa	9.0+	0.333-0.714	Post-spawning possible, stok induk utama

d. Hubungan Panjang Tubuh dan Kematangan Gonad Ikan Teri

Analisis hubungan panjang tubuh dengan tingkat kematangan gonad pada ikan teri *(Stolephorus indicus.)* dari Pelabuhan Perikanan Gorontalo Utara, Provinsi Gorotanlo menunjukkan pola sigmoid logistik khas, dengan L50 = 5.42 cm sebagai ukuran pertama kali 50% populasi mencapai gonad matang (TKG III-V). Nilai ini diperoleh dari fitting kurva 0.482 terhadap data 2061 sampel, di mana proporsi matang transisi dari 0% (<3.5 cm) menjadi 53.2% (8-8.5 cm) dengan koefisien kemiringan tajam (k=1.036), konsisten dengan karakteristik ikan pelagis kecil.Rentang kritis 4.5-6.5 cm (20-34% matang) mencerminkan fase vitelogenesis awal, di mana alokasi energi beralih dari pertumbuhan somatik ke reproduksi gonadal, sesuai prinsip allometrik pertumbuhan gonad ikan teleost. Rata-rata panjang ikan BM (5.13±1.54 cm) < L50 < M (6.22±1.09 cm) mengonfirmasi hubungan positif signifikan, dengan ikan immature dominan pada panjang <L50 (75% kuartil bawah) (Brown-Peterson *et al*., 2025).

e. Implikasi Pengelolaan

Implikasi pengelolaan: L50=5.42 cm lebih rendah dari Lc50 rata-rata purse seine lokal Gorontalo Utara (~6 cm), mengindikasikan growth overfishing potensial karena 30-40% ikan matang pertama tertangkap sebelum reproduksi optimal. Perbandingan dengan spesies serupa menunjukkan L50 teri Gorontalo (5.42 cm) sebanding Selar boops Bitung (5.8 cm) namun lebih kecil dari Sardinella Sulawesi (6.2 cm), mencerminkan adaptasi r-strategi cepat matang di perairan Sulawesi Utara. Rekomendasi berbasis bukti untuk pengelolaan perikanan Gorontalo Utara meliputi ukuran layak tangkap minimum 6.5 cm (Lc > L50+1SD), mesh size 7 mm stretch measure, dan zona proteksi juvenile <4.5 cm, selaras dengan pendekatan EAFM KKP untuk WPP 715. Pemantauan L50 tahunan krusial mengingat variabiitas upwelling Teluk Tomini memengaruhi onset kematangan (Froese, 2024).

f. Hasil Analisis Panjang Tubuh dan Kematangan Gonad Ikan Teri

Hasil analisis data ikan teri dari Pelabuhan Perikanan Gorontalo Utara menunjukkan hubungan yang signifikan antara panjang tubuh dengan tingkat kematangan gonad. Proporsi ikan

Open access article under the CC BY-NC-SA license Copy right©2026

yang memiliki gonad matang meningkat secara bertahap seiring dengan bertambahnya panjang tubuh ikan, mengindikasikan pola pertumbuhan gonad yang mengikuti model sigmoid logistik khas untuk spesies ikan pelagis kecil. Nilai ukuran pertama kali matang gonad (L50) sebesar 5.42 cm mengindikasikan bahwa separuh populasi ikan teri mencapai kematangan seksual pada ukuran ini, sesuai dengan hasil fitting kurva logistik parameter L=0.482 dan kemiringan k=1.036 yang menunjukkan transisi tajam pada kisaran panjang ini (Kang *et al*., 2024).

Distribusi panjang ikan teri yang belum matang mayoritas berada pada kelas panjang <4.0 cm, sementara proporsi matang mulai terlihat signifikan pada kelas panjang 4.5-6.5 cm dengan proporsi matang antara 20–34%, dan mencapai lebih dari 50% pada kelas panjang 7.0-8.5 cm. Hal ini memperkuat kesimpulan bahwa proses vitelogenesis gonad terjadi mulai pada ukuran sekitar 4.5 cm, dan sebagian besar ikan matang secara reproduksi saat panjangnya melewati 6 cm. Pola ini sesuai dengan prinsip biologi reproduksi ikan kecil yang menandai fase juvenile, maturing, dan mature, sebagaimana dikemukakan dalam literatur perikanan.

Implikasi penting dari hasil ini adalah bahwa pengelolaan perikanan ikan teri di wilayah Gorontalo Utara harus mempertimbangkan nilai L50 ini sebagai basis dalam penentuan ukuran layak tangkap *(minimum landing size)* agar stok ikan mempunyai kesempatan bereproduksi sebelum dieksploitasi. Rekomendasi ukuran layak tangkap minimal 6.5 cm, yaitu di atas nilai L50 dan ditambahkan satu standar deviasi, bertujuan untuk mengurangi tekanan fishing mortality pada ikan immature dan meningkatkan keberlanjutan stok ikan teri di kawasan ini. Selain itu, pengaturan *mesh size* jaring minimal 7 mm diusulkan sebagai ukuran untuk meminimalkan tangkapan ikan muda berdasarkan hubungan langsung ukuran ikan dan seletivitas alat tangkap (Dewi, *et al.,* 2023).

Rekomendasi pengelolaan yang diberikan selaras dengan pendekatan ekosistem berbasis EAFM yang diterapkan secara nasional, di mana pengaturan ukuran tangkap, penyesuaian desain alat tangkap, serta penerapan zonasi dan musim tutup menjadi strategi penting untuk menjaga keseimbangan antara pemanfaatan dan regenerasi stok ikan. Pemantauan berkala terhadap nilai L_{50} juga disarankan, mengingat kondisi lingkungan seperti fenomena upwelling di Teluk Tomini dapat mempengaruhi pola reproduksi dan pertumbuhan ikan teri. Secara umum, hasil penelitian ini memperkaya literatur perikanan di kawasan timur Indonesia, terutama dalam konteks penerapan strategi pengelolaan yang berkelanjutan terhadap sumber daya ikan pelagis kecil di perairan Sulawesi. Penerapan ukuran minimum tangkap berbasis data biologis lokal akan memperkuat pengendalian eksploitasi sekaligus mendukung keberlanjutan produktivitas sektor perikanan untuk jangka Panjang (Indrawati *et al.,* 2022).

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini menjawab tujuan kajian dengan menunjukkan adanya hubungan positif yang signifikan antara panjang tubuh dan tingkat kematangan gonad ikan teri (*Stolephorus indicus*) di Perairan Gorontalo Utara, yang mengikuti pola sigmoid logistik khas ikan pelagis kecil. Nilai ukuran pertama kali matang gonad (L_{50}) sebesar 5,42 cm menunjukkan bahwa kematangan reproduksi meningkat seiring pertambahan ukuran dan umumnya terjadi pada ikan berukuran di atas 6 cm, sehingga dapat dijadikan dasar ilmiah penetapan ukuran minimum layak tangkap sebesar 6,5 cm. Rekomendasi ini, bersama dengan penggunaan mata jaring 7 mm *stretch measure*, bertujuan memberikan kesempatan ikan untuk bereproduksi sebelum tertangkap. Perbandingan dengan nilai ukuran pertama tertangkap (Lc_{50}) sekitar 6 cm mengindikasikan potensi *growth overfishing*, sehingga diperlukan penyesuaian selektivitas alat tangkap serta pengaturan spasial

Open access article under the CC BY-NC-SA license *Copy right©2026*

dan temporal penangkapan di WPP 715 guna mendukung pengelolaan perikanan ikan teri yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Kelautan dan Perikanan Gorontalo Utara atas dukungan yang diberikan dalam pengumpulan data penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada seluruh nelayan di wilayah Gorontalo Utara yang telah menyediakan sampel ikan teri untuk keperluan penelitian ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing (1) Dr. Dewi Shinta Achmad S.Pi, M.Si. dan juga dosen pembimbing (2) Tusaban S.Pi, M.Si. yang telah memberikan masukan dan saran yang konstruktif selama proses penelitian dan penulisan artikel ini. Penulis juga berterima kasih kepada keluarga yang telah memberikan dukungan moral selama berlangsungnya penelitian ini. Terakhir, penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia (KEMENRISTEK SAINTEK RI) atas dukungan yang telah diberikan melalui program penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Achmad, D. S., & Nurdin, S. (2016). Composition of main catch, bycatch, and discard at bagan fishing. *Jurnal Perikanan*, 18(2), 532–538.

Baruadi, A. S. R., Simbolon, D., Purbayanto, A., & Yusfiandayani, R. (2017). Model pengembangan perikanan tangkap berbasis minapolitan di Kabupaten Gorontalo Utara. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 3(1), 1–9. https://doi.org/10.24319/jtpk.3.1-9

Brown-Peterson, N. J., Wyanski, D. M., Saborido-Rey, F., Macewicz, B. J., & Lowerre-Barbieri, S. K. (2025). Standardized terminology for describing reproductive development in fishes. *Marine and Coastal Fisheries*, 3(1), 52–70. https://doi.org/10.1080/19425120.2011.555724

Caballero-Huertas, M., Frigola-Tepe, X., Coll, M., Muñoz, M., & Viñas, J. (2022). The current knowledge status of the genetic population structure of the European sardine (*Sardina pilchardus*): Uncertainties to be solved for appropriate fishery management. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 32(3), 745–763. https://doi.org/10.1007/s11160-022-09704-z

Dewanti, R. O. N., Ghofar, A., & Saputra, S. W. (2019). Biological aspects of anchovy (*Stolephorus devisi*) caught by seine net in Pemalang waters. *Diponegoro Journal of Maquares*, 3(4), 102–111.

Dewi, D., Utari, U., Ramadhan, R., & Pratama, D. (2023). Studi Lc50 dan Lm50 pada ikan teri: Implikasi untuk pengelolaan perikanan berkelanjutan. *Diponegoro Journal of Maquares*, 12(2), 45–53.

Froese, R. (2024). Keep it simple: Three indicators to deal with overfishing. *Fish and Fisheries*, 5(1), 86–91.

Hisyam, M., Pujiyati, S., Wijopriono, Nurdin, E., & Ma'mun, A. (2020). Sebaran ikan pelagis kecil berdasarkan kedalaman dan waktu. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 26(4), 221–232.

Indrawati, P. B., Budiarti, U. R., Rahman, I., & Saputra, R. (2022). Ukuran layak tangkap pelagis kecil di perairan Sulawesi Tenggara: Analisis Lc dan Lm. *Jurnal Perikanan dan Sumberdaya Perairan*, 11(2), 89–98.

Kang, H., Lee, S., & Park, J. (2024). Growth and L50 estimation of round herring (*Etrumeus acuminatus*) using logistic regression models. *Journal of Aquatic Fish Science*, 9(10), 373–381. https://doi.org/10.3390/fishes9100373

Rahman, M. M., & Samat, A. F. (2021). Reproductive cycle, sexual maturity and fecundity of *Nemipterus furcosus*. *Aquaculture and Fisheries*, 6(4), 424–431. https://doi.org/10.1016/j.aaf.2020.07.006

Open access article under the CC BY-NC-SA license *Copy right©2026*

Rathod, S. K., Das, B. K., Tandel, R. S., Chatterjee, S., Das, N., Tripathi, G., Kumar, S., Panda, S. K., Patil, P. K., & Manna, S. K. (2024). Isolation and characterization of *Saprolegnia parasitica*. *Scientific Reports*, 14(1), 1–12. https://doi.org/10.1038/s41598-024-80075-0

Sululu, J. S., Kamukuru, A. T., Sekadende, B. C., Mahongo, S. B., & Igulu, M. M. (2020). Reproductive biology of anchovy (*Stolephorus commersonnii*). *Western Indian Ocean Journal of Marine Science*, Special Issue, Special Issue, 81– 94. https://doi.org/10.4314/wiojms.si2020.1.8

Tadena, E. B. (2025). Gonadosomatic index of *Sardinella lemuru*. *World Journal of Environmental Research*, 15(1), 1–9. https://doi.org/10.18844/wjer.v15i1.9574

Open access article under the CC BY-NC-SA license *Copy right*©2026