

Length Frequency and Sex Ratio of Bullet Tuna (*Auxis rochei*) Landed at Ternate Archipelago Fishing Port, Indonesia

(Frekuensi Panjang dan Nisbah Kelamin Ikan Tongkol Lisong (*Auxis rochei*) Yang Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Ternate)

Kusdi Hi Iksan ¹, Irham ², Adi Noman Susanto ^{2✉}, Aditiyawan Ahmad ², M. Said Alhadad ², Masykhur Abdul Kadir ² dan Nurdawia W. Rahman ³

¹ Program Studi Ilmu Kelautan, Program Pasca Sarjana Universitas Khairun, Indonesia.

² Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Khairun, Ternate, Indonesia.

³ Mahasiswa Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Khairun, Ternate, Indonesia.

E-mail: adinomancakalang@gmail.com

Article Info:

Received : 1 Jan. 2025

Accepted : 25 Mei 2025

Online : 27 Mei 2025

Article type :

<input type="checkbox"/>	Riview Article
<input type="checkbox"/>	Common Serv. Article
<input checked="" type="checkbox"/>	Research Article

Keyword :

Auxis rochei, sex ratio, PPN Ternate.

Corresponding Author :

Adi Noman Susanto
Universitas Khairun
Ternate, Indonesia

Email :

adinomancakalang@gmail.com



Copyright©2025, Kusdi Hi Iksan, Irham, Adi Noman Susanto, Aditiyawan Ahmad, M. Said Alhadad, Masykhur Abdul Kadir, Nurdawia W. Rahman

Abstract

This study aims to analyze the length distribution and sex ratio of bullet tuna (*Auxis rochei*) landed at Ternate Archipelago Fishing Port Ternate (PPN Ternate). Sampling was conducted in June and July 2024 with 100 fish per month. Observations included total length measurements and sex identification to determine size distribution patterns and sex composition. The results showed that male fish in June had the highest frequency at class interval of 190-201 mm, and in July it shifted to class interval 226-237 mm. Meanwhile, female fish in June were dominant in the class interval of 201-210 mm, and in July increased to the class interval of 231-230 mm. The sex ratio in June was 1:1.22 (male:female), while in July it was 1:0.82. The results of the chi-square test showed that the difference in sex ratio was not statistically significant ($p > 0,05$), so the population was considered to have a balanced sex composition. This finding is in line with several previous studies in the Indonesian region that showed variations in size structure and sex ratio of *Auxis rochei* influenced by seasonality, reproductive migration, and fishing activity. This study provides important basic information to support sustainable management of bullet tuna (*Auxis rochei*) resources in North Maluku waters.

I. PENDAHULUAN

Ikan tongkol lisong (*Auxis rochei*) merupakan salah satu komoditas perikanan pelagis kecil yang memiliki nilai penting secara ekonomi dan ekologis di perairan Indonesia. Spesies ini banyak ditangkap oleh nelayan di berbagai daerah karena persebarannya yang luas serta kontribusinya yang signifikan terhadap

produksi perikanan tangkap. Dalam konteks pengelolaan perikanan yang berkelanjutan, pemahaman terhadap parameter biologis populasi seperti distribusi ukuran panjang dan nisbah kelamin sangat diperlukan sebagai dasar dalam menilai kondisi stok ikan dan potensi rekrutmen alami.

Distribusi ukuran panjang ikan mencerminkan struktur demografis suatu populasi, yang secara tidak langsung menggambarkan pertumbuhan, umur, dan tekanan eksploitasi yang dialami. Sementara itu, nisbah kelamin (*sex ratio*) penting untuk diketahui karena berkaitan erat dengan potensi reproduksi populasi. Ketidakseimbangan dalam rasio jantan dan betina dapat memengaruhi keberhasilan pemijahan dan daya regenerasi stok ikan di suatu wilayah. Oleh karena itu, studi tentang kedua parameter tersebut penting dilakukan sebagai langkah awal dalam perencanaan pengelolaan perikanan berbasis data biologis.

Beberapa penelitian sebelumnya di Indonesia telah dilakukan dengan fokus pada aspek biologi reproduksi dan struktur populasi *Auxis rochei*. Penelitian oleh Yulianti *et al.* (2022) di perairan selatan Jawa mencatat bahwa distribusi ukuran panjang ikan berkisar antara 190–230 mm dengan dominasi individu betina pada musim tertentu. Oktaviani *et al.* (2023) di perairan Flores mengungkapkan variasi ukuran dominan dari bulan ke bulan, serta mencatat adanya fluktuasi dalam komposisi jenis kelamin yang dikaitkan dengan musim pemijahan. Selain itu, Nurdin *et al.* (2021) meneliti aspek biologi reproduksi *A. rochei* di Teluk Bone, Sulawesi Selatan, dan melaporkan

bahwa struktur panjang dan nisbah kelamin sangat dipengaruhi oleh waktu penangkapan dan aktivitas migrasi ikan ke daerah pemijahan.

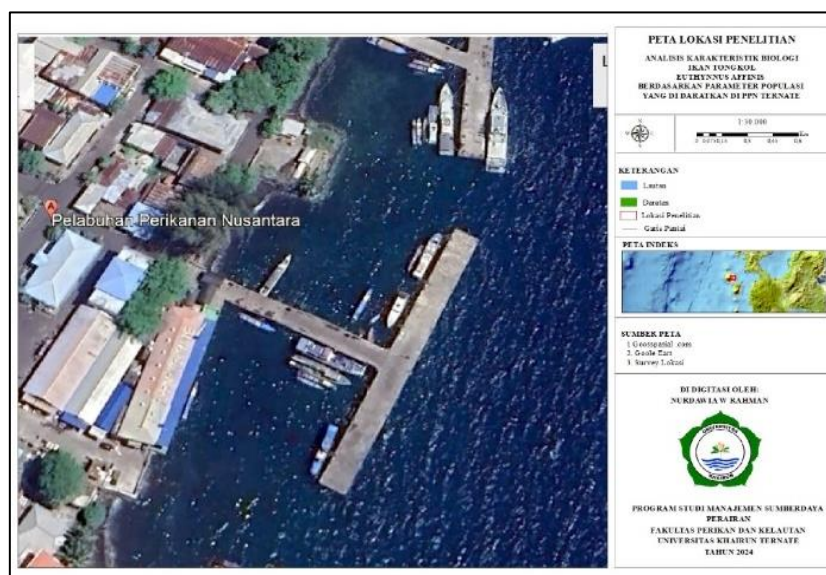
Hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa struktur populasi *Auxis rochei* dapat bervariasi secara spasial dan temporal, dan oleh karena itu perlu dilakukan kajian lanjutan di wilayah-wilayah lain seperti Maluku Utara. Penelitian ini diharapkan dapat melengkapi informasi biologis yang sudah ada serta menjadi acuan dalam pengelolaan stok ikan tongkol lisong secara berkelanjutan di kawasan timur Indonesia.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan distribusi ukuran panjang dan nisbah kelamin ikan tongkol lisong (*Auxis rochei*) yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Ternate.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PPN Ternate, Provinsi Maluku Utara. Ikan contoh diperoleh dari hasil tangkapan nelayan *purse seine* di perairan Maluku Utara yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Ternate PPN. Pengambilan contoh ikan dilakukan selama dua bulan yaitu Juni 2024 dan Juli 2024. Gambar 1 menyajikan peta lokasi penelitian.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data primer diperoleh dari pengambilan contoh ikan tongkol lisong secara

acak bertingkat (*stratified random sampling*) yang tertangkap di perairan Maluku Utara dan didaratkan di PPN Ternate selama bulan Juni-Juli 2024. Total contoh ikan yang diambil selama penelitian sebanyak 200 ekor, dengan jumlah pengambilan 100 ekor per bulan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi

(pengamatan langsung) dengan teknik *purposive sampling*. Pengukuran dan pengamatan ikan contoh dilakukan di Laboratorium Bioekologi Sumberdaya Perairan, FPIK Unkhair. Parameter

yang diukur yaitu, panjang total ikan (mm) dan dan penentuan jenis kelamin melalui pengamatan morfologi gonad.

Tabel 1. Alat dan bahan penelitian

Alat dan Bahan	Kegunaan
Mistar ketelitian 1 mm	Untuk mengukur panjang ikan
Alat bedah ikan	Untuk membedah ikan
Telenan	Untuk meletakkan gonad ikan
Ikan tongkol	Sampel penelitian

2.4 Analisis Data

a. Distribusi Frekuensi Ukuran Panjang Total Ikan

Distribusi frekuensi ukuran panjang dapat dilakukan dengan menentukan jumlah kelas, interval kelas dan frekuensi panjang yang telah ditentukan dalam selang kelas yang sama kemudian dibuat dalam tabel distribusi frekuensi (Nuryadin *et al.*, 2017).

b. Nisbah Kelamin

Untuk mengetahui perbandingan jenis kelamin, dilakukan perhitungan dengan persamaan (Iksan, 2012):

$$NK_k = \frac{M}{F}$$

Keterangan : *M* = Jumlah total ikan jantan (ekor),
F = Jumlah total ikan betina (ekor)

Analisis chi-square menggunakan rumus sebagai berikut (Nuryadin *et al.*, 2017):

$$X^2 = \frac{\sum(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan: X^2 = Nilai chi-square,
 f_0 = Frekuensi ikan jantan/betina hasil observasi,
 f_e = Frekuensi yang diharapkan

Pengambilan keputusan dalam uji chi-square didasarkan pada asumsi menurut Yunizar (2019) :

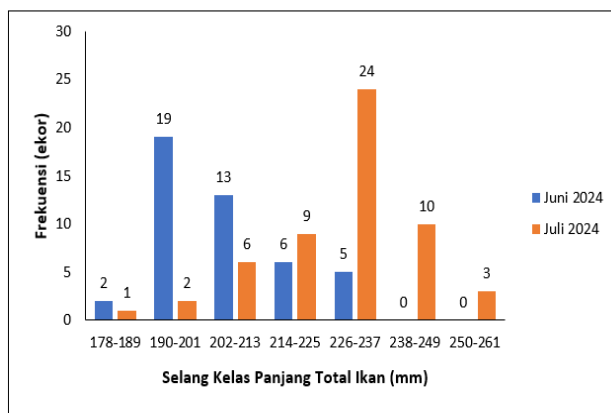
- $H_0 : 1 = 1$ (seimbang atau nisbah kelamin ikan jantan dan betina 1:1)
- $H_1 : 1 \neq 1$ (tidak seimbang atau nisbah kelamin ikan jantan dan betina tidak 1:1)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

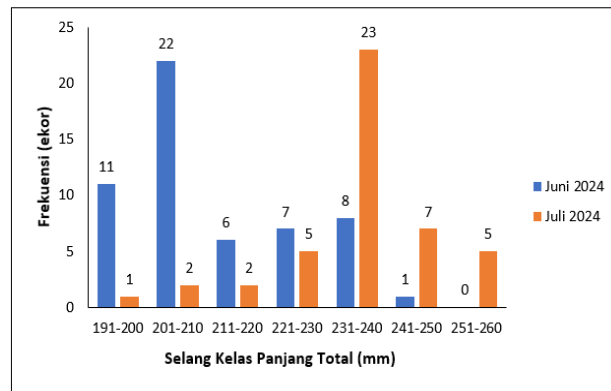
3.1. Distribusi Frekuensi Ukuran Panjang Total

Ukuran panjang ikan tongkol lisong (*Auxis rochei*) selama penelitian berkisar antara 178-260 mm untuk ikan jantan, sedangkan untuk ikan betina berkisar antara 191-257 mm. Ikan contoh

jantan tongkol lisong (*Auxis rochei*) pada bulan Juni diperoleh sebanyak 45 ekor. Nilai frekuensi tertinggi pada selang kelas 190-201 mm sebanyak 19 ekor, sedangkan ikan contoh pada bulan Juli diperoleh sebanyak 55 ekor dengan nilai frekuensi tertinggi pada tengah kelas 232 mm sebanyak 24 ekor. Contoh ikan betina pada bulan Juni diperoleh sebanyak 56 ekor, dengan frekuensi tertinggi pada selang kelas 201-210 mm yaitu 21 ekor, pada bulan Juli diperoleh sebanyak 44 ekor dengan frekuensi tertinggi pada selang kelas 231-240 mm yaitu sebanyak 21 ekor. Gambar 2 dan Gambar 3 menyajikan distribusi frekuensi panjang total ikan berdasarkan jenis kelamin.



Gambar 2. Distribusi frekuensi panjang total ikan jantan selama penelitian



Gambar 3. Distribusi frekuensi panjang total ikan betina selama penelitian

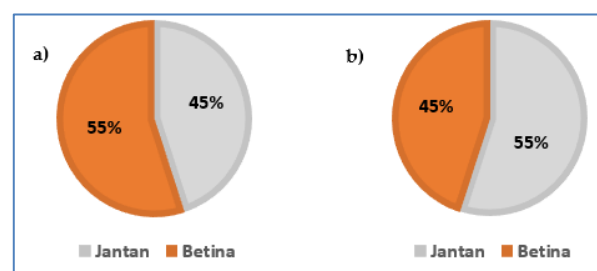
Distribusi ukuran panjang ikan tongkol lisong (*Auxis rochei*) yang diperoleh selama bulan Juni dan Juli 2024 menunjukkan pola yang cukup khas berdasarkan jenis kelamin dan waktu pengambilan. Ikan jantan pada bulan Juni lebih didominasi oleh individu berukuran sedang dengan frekuensi tertinggi pada selang kelas 190-201 mm, sementara pada bulan Juli ukuran dominan bergeser ke selang kelas yang lebih besar, yaitu 226-237 mm. Hal serupa juga terlihat pada ikan betina, di mana ukuran dominan pada bulan Juni pada selang kelas 201-210 mm dan meningkat menjadi 231-240 mm pada bulan Juli. Pergeseran ini menunjukkan kemungkinan adanya pertumbuhan aktif selama dua bulan tersebut serta adanya dinamika penangkapan atau migrasi ikan berdasarkan ukuran dan kematangan gonad.

Penelitian oleh Oktaviani *et al.* (2023) di perairan Flores menunjukkan bahwa ukuran panjang ikan tongkol lisong berkisar antara 150–280 mm, dengan rata-rata ukuran tertinggi pada bulan-bulan awal musim penangkapan (Mei–Juni) berada di kisaran 200–220 mm. Sementara itu, studi oleh Yulianti *et al.* (2022) di perairan selatan Jawa menemukan bahwa ukuran dominan berada pada rentang 190–230 mm, dengan individu jantan umumnya sedikit lebih kecil dari betina. Ukuran-ukuran panjang ikan tongkol lisong yang diamati relatif sebanding, meskipun frekuensi tertinggi pada bulan Juli sedikit lebih besar (232 mm untuk jantan dan 236 mm untuk betina) dibandingkan dengan hasil penelitian di daerah lain.

Perbedaan ukuran ikan di lokasi yang berbeda diduga disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya variasi geografis dan lingkungan, tekanan penangkapan, dan siklus reproduksi. Pauly (1984) menyatakan bahwa ukuran ikan sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan setempat, seperti suhu, salinitas, dan produktivitas perairan. Perairan dengan intensitas penangkapan tinggi cenderung menghasilkan populasi ikan dengan ukuran yang lebih kecil akibat seleksi penangkapan terhadap individu besar (Froese, 2004). Ukuran tubuh juga berkaitan erat dengan tahap kematangan gonad. Ikan yang sedang dalam fase matang gonad atau akan memijah cenderung memiliki ukuran tubuh yang lebih besar, khususnya pada betina (Lowerre-Barbieri *et al.*, 2011).

3.2. Nisbah Kelamin

Berdasarkan hasil penelitian terhadap ikan tongkol lisong (*Auxis rochei*) yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Ternate pada bulan Juni dan Juli 2024, diperoleh nisbah kelamin (sex ratio) yang menunjukkan variasi antara dua periode pengambilan sampel. Pada bulan Juni, jumlah ikan jantan sebanyak 45 ekor dan betina sebanyak 55 ekor, sehingga nisbah kelamin jantan:betina adalah 1:1,22. Sedangkan pada bulan Juli, jumlah ikan jantan sebanyak 55 ekor dan betina sebanyak 45 ekor, dengan nisbah kelamin 1:0,82. Hasil analisis chi square (χ^2) diperoleh $\chi^2_{hit}(1,22) < \chi^2_{tab}(3,84)$ untuk kedua bulan, maka tidak terdapat perbedaan antara jumlah ikan jantan dan betina. Nisbah kelamin jantan dan betina selama penelitian yaitu 1:1,02 atau dapat dikatakan bahwa nisbah kelamin ikan tongkol lisong (*Auxis rochei*) seimbang. Nisbah kelamin ikan tongkol lisong (*Auxis rochei*) disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Perbandingan jenis kelamin jantan dan betina berdasarkan waktu pengamatan; a) Juni, b) Juli.

Penelitian oleh La Nafie *et al.* (2018) di Perairan Tahuna, Sulawesi Utara, menunjukkan hasil yang relatif sama. Dari total ikan yang dianalisis selama hampir satu tahun pengamatan (Februari–November), diperoleh nisbah kelamin sebesar 1:0,97, atau hampir seimbang antara jumlah jantan dan betina. Hal ini menunjukkan bahwa populasi *Auxis rochei* di wilayah tersebut memiliki struktur kelamin yang cenderung stabil. Berbeda dengan penelitian Mursalim *et al.* (2019) di Perairan Majene, Sulawesi Barat, yang dilakukan selama periode Mei hingga Oktober 2018, menemukan bahwa dari total 372 ekor ikan yang dianalisis, terdiri atas 216 ekor jantan dan 156 ekor betina. Dengan demikian, diperoleh nisbah kelamin sebesar 1,38:1, menunjukkan dominasi ikan jantan dalam populasi yang tertangkap.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi pergeseran struktur kelamin antar waktu, yang kemungkinan besar berkaitan dengan

dinamika reproduksi atau pergerakan musiman ikan di perairan tersebut. Meskipun ada fluktuasi nisbah kelamin dari bulan ke bulan, hasil uji statistik (chi-square) menunjukkan bahwa perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik, sehingga secara umum distribusi kelamin pada populasi ikan tongkol lisong di wilayah ini masih tergolong seimbang. Pola ini mirip dengan hasil penelitian di Tahuna yang menunjukkan distribusi hampir seimbang, namun tidak sama dengan hasil di Majene yang menunjukkan dominasi jantan secara konsisten.

Perbedaan nisbah kelamin antar wilayah dan waktu merupakan refleksi dari interaksi kompleks antara faktor lingkungan, biologi reproduksi, perilaku spasial-temporal, dan aktivitas penangkapan manusia. Devlin & Nagahama (2002) menyatakan bahwa faktor-faktor lingkungan seperti suhu, pH, salinitas, dan kondisi habitat dapat memengaruhi diferensiasi jenis kelamin pada spesies ikan, terutama selama tahap perkembangan awal. Rasio jenis kelamin dapat bervariasi dari waktu ke waktu karena migrasi reproduksi musiman, di mana salah satu jenis kelamin (biasanya betina) mungkin lebih

banyak di daerah tertentu pada waktu tertentu (Sadovy de Mitcheson & Liu, 2008). Froese (2004) menyatakan bahwa selektivitas alat tangkap dan tekanan penangkapan ikan dapat memengaruhi rasio jenis kelamin yang diamati jika salah satu jenis kelamin lebih rentan karena ukuran, perilaku, atau distribusi spasial. Teker & Mater (2011) menyatakan bahwa rasio jenis kelamin *Auxis rochei* dapat bervariasi antar bulan dan lokasi, kemungkinan disebabkan oleh perilaku reproduksi, pola migrasi, dan perbedaan daya tangkap jantan dan betina.

IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Distribusi ukuran panjang ikan menunjukkan adanya perbedaan antar bulan dan jenis kelamin. Pergeseran ukuran ini menunjukkan adanya pertumbuhan aktif serta kemungkinan pengaruh musim penangkapan dan dinamika pemijahan.
2. Nisbah kelamin bervariasi antar waktu namun tidak berbeda secara signifikan, sehingga dianggap seimbang.

REFERENSI

- Devlin, R. H., & Nagahama, Y. 2002. Sex determination and sex differentiation in fish: an overview of genetic, physiological, and environmental influences. *Aquaculture*. 208(3-4): 191–364.
- Froese, R. 2004. Keep it simple: three indicators to deal with overfishing. *Fish and Fisheries*. 5(1): 86–91.
- Iksan, K.H., 2012. Strategi Pengelolaan Ikan Lolosi Biru (*Caesio caerulea*) Di Perairan Kepulauan Guraici Kabupaten Halmahera Selatan Provinsi Maluku Utara. *Disertasi*. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 150 hal.
- La Nafie, Y., Wibowo, R., & Tuhumury, N. 2018. Struktur Populasi Ikan Tongkol Lisong (*Auxis rochei*) di Perairan Tahuna, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 10(1): 55–62.
- Lowerre-Barbieri, S.K., Ganas, K., Saborido-Rey, F., Murua, H., & Hunter, J.R. 2011. Reproductive timing in marine fishes: variability, temporal scales, and methods. *Marine and Coastal Fisheries*. 3(1): 71–91.
- Mursalim, K., Munandar, A., & Latjoka, T. 2019. Biologi Reproduksi Ikan Tongkol Lisong (*Auxis rochei*) di Perairan Majene. *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis*. 5(2): 97-105.
- Nurdin, M., Hasanuddin, H., & Asriani, A. 2021. Aspek reproduksi ikan tongkol lisong (*Auxis rochei*) di Teluk Bone. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*. 13(1): 89–97.
- Nuryadin., Astuti, T.D., Utami, E.S., Budiantara, M. 2017. *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media.177 Hal.
- Oktaviani, D., Taufik, M., & Sulaiman, I. 2023. Biologi reproduksi dan struktur ukuran ikan tongkol lisong (*Auxis rochei*) di Perairan Flores. *Jurnal Ilmu Kelautan*. 28(1): 45–54.
- Pauly, D. 1984. *Fish population dynamics in tropical waters: a manual for use with programmable calculators*. ICLARM Studies and Reviews 8, 325 p.
- Sadovy de Mitcheson, Y., & Liu, M. 2008. Functional hermaphroditism in teleosts. *Fish and Fisheries*. 9(1): 1-43.
- Teker, S., Filiz, H., & Mater, S. 2011. Reproductive biology and sex ratio of *Auxis rochei* in the Aegean Sea, Eastern Mediterranean. *Journal of Applied Ichthyology*. 27(3): 879–884.

- Yulianti, D., Rahayu, A., & Marwoto, R. M. 2022. Distribusi ukuran dan kelimpahan ikan tongkol lisong (*Auxis rochei*) di Perairan Selatan Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 28(2): 135–144.
- Yunizar, E., 2019. Nisbah Kelamin Dan Perkembangan Gonad Beberapa Jenis Ikan Di Sungai Surabaya. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.