

**SKRIPSI**

**DINAMIKA POPULASI IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*)  
DI PERAIRAN KABUPATEN TAKALAR**

Disusun dan diajukan oleh

**TRISYA ADILAH**

**L051 20 1025**



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
DEPARTEMEN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**DINAMIKA POPULASI IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*)  
DI PERAIRAN KABUPATEN TAKALAR**

**TRISYA ADILAH  
L051 20 1025**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada  
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
DEPARTEMEN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

DINAMIKA POPULASI IKAN TONGKOL (*Euthynnus affinis*)  
DI PERAIRAN KABUPATEN TAKALAR

Disusun dan diajukan oleh :

Trisya Adilah  
L051 20 1025

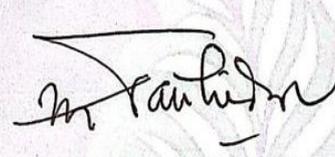
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 18 Maret 2024

Menyetujui,

Pembimbing Utama

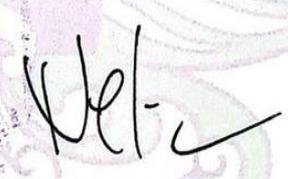
Pembimbing Pendamping

  
Dr. Ir. Faisal Amir, M.Si  
NIP. 196308301989031001

  
Moh. Tauhid Umar, S.Pi, MP  
NIP. 197212182008011010

Ketua Program Studi  
Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan



  
Dr. Ir. Alfa Filep Petrus Nelwan, M.Si  
NIP. 196601151995031002

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Trisya Adilah  
NIM : L051201025  
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul : "Dinamika Populasi Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) di Perairan Kabupaten Takalar" ini adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa Sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai atas perbuatan tersebut.

Makassar, 18 Maret 2024

Yang menyatakan



Trisya Adilah

NIM. L051201025

## PERNYATAAN AUTHORSHIP

Yang bertanda tangan di bawah ini :

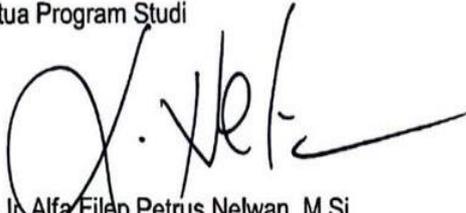
Nama : Trisya Adilah  
NIM : L051201025  
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi Sebagian atau keseluruhan isi skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai instansinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari Sebagian atau keseluruhan skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah satu dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian sepanjang nama mahasiswa tetap diikutsertakan

Makassar, 18 Maret 2024

Mengetahui,

Ketua Program Studi

  
Dr. In. Alfa Filep Petrus Nelwan, M.Si  
NIP. 196601151995031002

Penulis

  
Trisya Adilah  
NIM. L051201025

## ABSTRAK

**Trisya Adilah.** L051201025. “Dinamika Populasi Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) di Perairan Kabupaten Takalar.” dibimbing oleh **Faisal Amir** sebagai pembimbing utama dan **Moh. Tauhid Umar** sebagai pembimbing anggota.

---

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dinamika populasi ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) di Perairan Kabupaten Takalar, meliputi kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi dan *Yield per recruitment*. Penelitian ini berlangsung pada bulan Oktober - Desember 2023. Jumlah sampel yang diperoleh sebanyak 1362 ekor. Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Pengumpulan data primer yaitu pengambilan data langsung di lapangan yaitu mengukur panjang ikan tongkol. Adapun data sekunder diperoleh dari dinas perikanan Kabupaten Takalar. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *simple random sampling* (pengambilan sampel secara acak). Kelompok umur dianalisis menggunakan metode Battacharya,  $L_{\infty}$  dan K diduga menggunakan metode von bertalanffy, M menggunakan metode Empiris Pauly, Z, F dan E menggunakan metode Beverton and Holt. Analisis data menggunakan bantuan Software FISAT II dan *Microsoft Excel*. Hasil penelitian ikan tongkol memiliki kisaran panjang cagak 21-51 cm yang terdiri dari tiga kelompok umur. Nilai dugaan  $L_{\infty}$  = 59,55 cm,  $K$  = 0,35 per tahun, dan  $t_0$  = -0,3914 tahun. Dugaan Z, M dan F masing-masing sebesar 1,32 per tahun, 0,76 per tahun dan 0,56 per tahun. Laju eksploitasi sebesar 0,42 dan Y/R actual dan maksimal masing-masing sebesar 0,0188 g/recruitment dan 0,0295 g/recruitment. Hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa ikan tongkol memiliki pertumbuhan lambat dan butuh waktu lama untuk mencapai panjang asimptot, tingkat mortalitas alami lebih besar dari mortalitas pengkapan hal ini menunjukkan bahwa tingkat eksploitasi ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) pemanfaatannya dibawah optimal (*underfishing*).

**Kata kunci:** Dinamika populasi, *Euthynnus affinis*, Perairan Kabupaten Takalar

## ABSTRAK

**Trisya Adilah.** L051 20 1025. "Population Dynamic of Tongkol Fish (*Euthynnus affinis*) In the Waters of Takalar Regency." Supervised by **Faisal Amir** as the main supervisor and **Moh. Tauhid Umar** as member advisor.

---

The purpose of this research is to examine the population dynamics of tongkol fish (*Euthynnus affinis*) In the Waters of Takalar Regency, such as age group, growth, mortality, exploitation rate, and yield per recruitment. This study took place between October - Desember of 2023. This study collected 1362 samples. The data used consists of primary and secondary data. Primary data collection involves directly gathering data in the field, such as measuring the length of the bonito fish. Meanwhile, secondary data are obtained from the Takalar District Fisheries Office. The random sampling method was used for the sampling. The age group was analyzed using the Battacharya method, L and K with the von bertalanffy method, M with the Empirical method Pauly, and Z, F, and E with the Beverton and Holt method. The FISAT II application and Microsoft Exel were used to analyze the data. The length range of the tongkol fish landed at the Lonrae fish landing base (PPI) in Bone Regency was 36-52 cm, with three age groups.  $L = 59.55$  cm,  $K = 0.35$  per year, and  $t_0 = -0.3914$  years are estimated values. Z, M, and F estimates are 1.32, 0.76, and 0.56 per year, respectively. The annual exploitation rate is 0,76 per year with actual and maximum Y/R of 0,0188 g/recruitment and 0,0295g /recruitment, respectively. The results of this study provide an overview that the growth of bullet tuna is slow and takes a long time to reach asymptotic length, the natural mortality rate is greater than the fishing mortality rate which indicates that the exploitation rate of bullet tuna (*Euthynnus affinis*) utilization is below optimal (underfishing).

Key words : Population dynamics, *Euthynnus affinis*, The Waters of Takalar Regency

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas kelimpahan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini dengan judul “Dinamika Populasi Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) di Perairan Kabupaten Takalar”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam perjalanan pembuatan skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Izinkan penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Kedua orang tua** saya yang paling berjasa dalam hidup saya, Ibunda A. Tenri Rio dan Ayahanda Drs. Teguh Widodo. Terima kasih atas dukungan, serta pengorbanan, cinta, doa, motivasi, dan nasihat sehingga saya dapat melanjutkan studi ke perguruan tinggi. Begitu pula kepada kedua Kakak saya Teti Ika Widaraningsih dan Ade Novian Dwinugraha yang telah membantu dan mendukung saya selama ini, dan kepada keluarga besar yang turut membantu dan mendukung saya.
2. Bapak **Prof Safruddin, S.Pi., M.P., Ph.D** selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.
3. Bapak **Dr. Ir. Alfa Filep Petrus Nelwan, M.Si.** Selaku Ketua Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.
4. **Bapak Dr. Ir. Faisal Amir, M. Si** dan **Bapak Muh. Tauhid Umar, S.Pi, MP** selaku dosen pembimbing penelitian yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaganya dalam memberikan saran dan arahan kepada penulis dalam pembuatan skripsi ini.
5. **Bapak Prof. Dr. Ir. Musbir, M.Sc** dan **Bapak Dr. Ir. Andi Assir** . selaku dosen penguji yang banyak memberikan masukan, kritikan, maupun saran yang membangun demi kelancaran pembuatan skripsi.
6. **Bapak Prof. Dr. Ir. Najamuddin, M.Sc.,** selaku dosen pembimbing akademik penulis dalam bangku perkuliahan yang senantiasa membantu dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Pendidikan S1 di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.
7. **Dosen Pengajar dan Staf Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin** yang telah memberikan waktunya dalam mengajarkan dan mengamalkan ilmunya kepada penulis selama perkuliahan.
8. **Izzah, Widya dan Aulia** yang selalu kebersamai penulis dari awal SMP hingga saat ini, memberikan masukan, dukungan, bantuan dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan studi.

9. Sahabat seperjuangan selama masa studi **Sakinah Mawaddah Rahma, Ayu Suciati, Muh. Sahil, Muh. Bardi** yang selalu mendukung dan membantu penulis selama masa perkuliahan.
10. **Keluarga Besar PSP Angkatan 2020**, yang telah kebersamai dari awal perkuliahan hingga saat ini.
11. **KEMAPI FIKP UNHAS** dan **KMP PSP KEMAPI FIKP UNHAS** yang senantiasa mewadahi seluruh aspirasi penulis serta menjadi tempat belajar sehingga penulis mendapatkan banyak pengalaman yang bermakna selama penulis menjadi mahasiswa
12. Semua pihak yang telah ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi penulis

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, diharapkan saran dan kritikan yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini kedepannya.

Makassar, 18 Maret 2024

Trisya Adilah

## BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Trisya Adilah, lahir di Makassar pada tanggal 23 Maret 2002. Penulis merupakan anak bungsu dari tiga bersaudara dari pasangan suami istri Drs. Teguh Widodo dan A. Tenri Rio. Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar di SD Islam Athirah Bukit Baruga pada tahun 2014, SMP IT Wahdah Islamiyah pada tahun 2017, SMAN 10 Makassar pada tahun 2020 dan diterima di Universitas Hasanuddin Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan melalui Jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN), selama menjalani proses perkuliahan, penulis aktif menjadi anggota KEMAPI FIKP UNHAS dan KMP PSP KEMAPI FIKP UNHAS. Penulis juga ikut dalam organisasi kampus dan menjadi BPH KMP PSP KEMAPI FIKP UNHAS Periode 2022. Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, penulis menyusun skripsi dengan judul “**Dinamika Populasi Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) di Perairan Kabupaten Takalar**” yang dibimbing oleh Bapak Dr. Ir. Faisal Amir, M.Si dan Bapak Moh. Tauhid Umar, S.Pi. MP.

# DAFTAR ISI

|  | Halaman     |
|--|-------------|
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                              | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                            | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                           | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                         | <b>xiv</b>  |
| <b>I. PENDAHULUAN</b>                                |             |
| A. Latar Belakang .....                              | 1           |
| B. Rumusan Masalah .....                             | 2           |
| C. Tujuan dan Kegunaan .....                         | 2           |
| <b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>                          |             |
| A. Klasifikasi dan Ciri Morfologi Ikan Tongkol ..... | 3           |
| B. Penyebaran dan Distribusi Ikan Tongkol .....      | 3           |
| C. Parameter Dinamika Populasi .....                 | 4           |
| 1. Kelompok Umur .....                               | 4           |
| 2. Pertumbuhan.....                                  | 5           |
| 3. Mortalitas .....                                  | 6           |
| 4. Laju Eksploitasi .....                            | 7           |
| 5. <i>Yield per Recruitment</i> .....                | 8           |
| <b>III. METODE PENELITIAN</b>                        |             |
| A. Waktu dan Tempat .....                            | 9           |
| B. Alat dan Bahan.....                               | 9           |
| C. Metode Pengambilan Data .....                     | 10          |
| D. Analisis Data .....                               | 10          |
| <b>IV. HASIL</b>                                     |             |
| A. Deskripsi Alat Tangkap .....                      | 15          |
| 1. Purse seine .....                                 | 15          |
| B. Parameter Dinamika Populasi.....                  | 16          |
| 1. Struktur Ukuran dan Kelompok Umur .....           | 16          |
| 2. Pertumbuhan.....                                  | 17          |
| 3. Mortalitas .....                                  | 18          |
| 4. Laju Eksploitasi .....                            | 19          |
| 5. Yield Per Recruitment Relatif.....                | 20          |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>V. PEMBAHASAN</b>                       |           |
| A. Struktur Ukuran dan Kelompok Umur ..... | 21        |
| B. Pertumbuhan .....                       | 22        |
| C. Mortalitas .....                        | 23        |
| D. Laju Eksploitasi .....                  | 25        |
| E. Yield Per Recruitment Relatif .....     | 26        |
| <b>VI. KESIMPULAN DAN SARAN</b>            |           |
| A. Kesimpulan .....                        | 28        |
| B. Saran .....                             | 28        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                | <b>29</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                      | <b>32</b> |

## DAFTAR TABEL

| Nomor   | Halaman |
|---|---------|
| 1. Alat dan Bahan .....   | 9       |
| 2. Kelompok umur ikan tongkol di perairan Kabupaten Takalar pada bulan oktober – desember .....                             | 17      |
| 3. Pendugaan parameter pertumbuhan ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) di perairan Kabupaten Takalar .....            | 18      |
| 4. Pendugaan parameter mortalitas ikan tongkol di perairan Kabupaten Takalar .....  | 19      |
| 5. Nilai dugaan parameter yang digunakan sebagai masukan pada Analisis Y/R ikan tongkol di perairan Kabupaten Takalar ..... | 20      |
| 6. Parameter pertumbuhan ikan tongkol di berbagai perairan.....   | 23      |
| 7. Parameter mortalitas ikan tongkol di berbagai perairan. ....   | 24      |
| 8. Laju eksploitasi ikan tongkol di berbagai perairan.....  | 25      |
| 9. Yied per recruitment ikan tongkol di berbagai perairan.....  | 26      |

## DAFTAR GAMBAR

| Nomor |   | Halaman |
|-------|---|---------|
| 1.    | Produksi ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) Kabupaten Takalar (Dinas Perikanan Kabupaten Takalar).....                               | 1       |
| 2.    | Ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) .....   | 3       |
| 3.    | Peta lokasi penelitian .....  | 9       |
| 4.    | Kapal <i>Purse seine</i> .....  | 15      |
| 5.    | Struktur ukuran ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) yang tertangkap di perairan Kabupaten Takalar pada bulan Oktober - Desember ..    | 16      |
| 6.    | Kurva pertumbuhan ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) di sekitar perairan Kabupaten Takalar .....                                     | 18      |
| 7.    | Pendugaan nilai mortalitas <i>Length-Converted Catch Curve</i> pada aplikasi FISAT II .....   | 19      |
| 8.    | Kurva hubungan ( $Y/R'$ ) terhadap nilai laju eksploitasi (E) ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) di perairan Kabupaten Takalar ..... | 20      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor  | Halaman |
|--|---------|
| 1. Kurva histogram distribusi frekuensi dan penentuan kelompok umur Ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) dengan menggunakan metode Bhattacharya yang terdapat dalam program FISAT II .....                | 33      |
| 2. Frekuensi panjang total, frekuensi terhitung, logaritma natural frekuensi terhitung dan selisih logaritma terhitung pada ikan Ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) di perairan Kabupaten Takalar ...   | 34      |
| 3. Frekuensi panjang total, frekuensi terhitung, logaritma natural frekuensi terhitung dan selisih logaritma terhitung pada Ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) di perairan Kabupaten Takalar.....       | 35      |
| 4. Frekuensi panjang total, frekuensi terhitung, logaritma natural frekuensi terhitung dan selisih logaritma terhitung pada Ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) di perairan Kabupaten Takalar.....       | 36      |
| 5. Frekuensi panjang total, frekuensi terhitung, logaritma natural frekuensi terhitung dan selisih logaritma terhitung pada Ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) di perairan Kabupaten Takalar.....       | 37      |
| 6. Pemetaan nilai Tengah kelas dengan selisih logaritma natural frekuensi kumulatif ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) pada setiap kelompok umur.....   | 38      |
| 7. Penentuan nilai koefisien pertumbuhan (K), panjang asimptot ( $L_{\infty}$ ) dengan menggunakan metode ELEFAN I ( <i>electronic length frequency analysis</i> ) yang terdapat dalam aplikasi FISAT II ..... | 39      |
| 8. Hubungan antara panjang Ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) pada berbagai tingkatan umur .....  | 40      |
| 9. Nilai dugaan mortalitas Ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) di perairan Kabupaten Takalar .....   | 41      |
| 10. Nilai dugaan Yield per recruitment dan laju eksploitasi total ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) di perairan Kabupaten Takalar.....   | 42      |
| 11. Titik penangkapan ikan tongkol ( <i>Euthynnus affinis</i> ) pada alat tangkap <i>purse seine</i> yang beroperasi di perairan Kabupaten Takalar .....   | 43      |
| 12. Dokumentasi.....   | 44      |

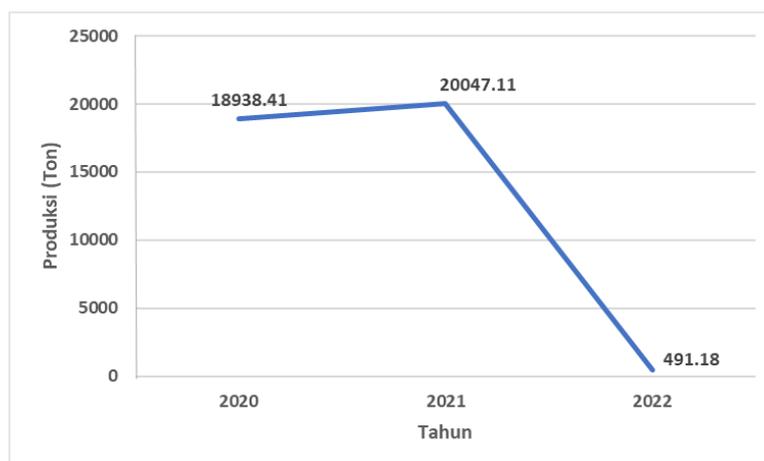
## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kabupaten Takalar memiliki potensi sumberdaya perairan yang cukup besar dan dapat dikelola dengan cara pengembangan potensi sektor perikanan yakni potensi perikanan budidaya dan potensi perikanan tangkap. Sektor perikanan tangkap di Kabupaten Takalar memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat. Menurut Said (2015), produksi perikanan di Kabupaten Takalar telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap produksi perikanan dan kelautan di Sulawesi Selatan.

Ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) adalah jenis ikan pelagis besar yang cenderung hidup secara bergerombol dan memiliki kemampuan perenang cepat. Spesies ini tersebar di berbagai wilayah pantai dan oseanik. Ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) seringkali menjadi target utama para nelayan karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi sebagai salah satu sumber daya hayati laut yang berharga. Tingginya permintaan terhadap ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) telah menyebabkan penangkapan ikan dalam skala yang lebih besar, tanpa memperhatikan ketersediaan sumber daya ikan di perairan tersebut. (Fayetri, 2013).

Berdasarkan data statistik Dinas Perikanan Kabupaten Takalar pada tahun 2020 produksi ikan tongkol sebanyak 18938.41 ton, pada tahun 2021 produksi ikan tongkol sebanyak 20047.11 ton dan pada tahun 2022 produksi ikan tongkol sebanyak 491.18 ton. Berdasarkan data tersebut, terjadi kenaikan produksi ikan Tongkol pada tahun 2021 kemudian mengalami penurunan produksi di tahun 2022 dapat dilihat pada (Gambar 1).



Gambar 1. Produksi Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Kab. Takalar (DKP Takalar tahun 2020,2021,2022)

Pengelolaan sumberdaya perikanan memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga kelangsungan dan keberlanjutan produksi perikanan. Dengan mengatur cara penggunaan dan pengelolaan sumber daya tersebut, kita dapat mencegah penurunan potensi sumber daya ikan di suatu wilayah perairan. Upaya untuk mengatasi pemanfaatan sumberdaya ikan yang dikelola secara intensif dapat dilakukan dengan pengelolaan seoptimal mungkin dan secara berkesinambungan tanpa mengganggu kelestarian dari sumberdaya ikan. Pada perinsipnya pengelolaan sumberdaya perikanan dimaksudkan untuk mengatur intensitas penangkapan agar diperoleh hasil yang optimal. Oleh karena itu, pentingnya penelitian terkait dinamika populasi ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) perlu dilakukan karena potensi yang ada jika dikelola dengan baik maka akan mendatangkan keuntungan secara berkelanjutan jika tidak maka akan terjadi eksploitasi.

Dalam pengelolaan diperlukan informasi yang menyangkut dinamika populasi seperti kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi dan *yield per recruitment relatif*. Penelitian mengenai ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) yang tertangkap *purse seine* di Kabupaten Takalar belum pernah dilakukan sehingga penelitian ini sangat penting keberadaannya mengingat tingginya permintaan akan ikan tongkol, sehingga dapat mengakibatkan peningkatan tekanan terhadap upaya penangkapan ikan.

## **B. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yakni bagaimana aspek dinamika populasi ikan tongkol meliputi kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi dan *relative yield per recruitment* di perairan Kabupaten Takalar.

## **C. Tujuan dan Kegunaan**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis parameter dinamika populasi ikan tongkol yang meliputi kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi dan *relative yield per recruitment* di perairan Kabupaten Takalar.

Adapun kegunaan dari penelitian ini sebagai bahan referensi dan acuan untuk pengelolaan dan pemanfaatan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) serta sebagai informasi untuk peneliti selanjutnya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Klasifikasi dan Ciri Morfologi Ikan Tongkol

Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) merupakan jenis ikan pelagis besar. Klasifikasi ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) Berdasarkan tingkat sistematikanya menurut (*Fishbase, 2023*), adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Pisces

Ordo : Percomorphi

Family : Scombridae

Genus : *Euthynnus*

Spesies : *Euthynnus affinis*



Gambar 2. Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*)

Sumber : Fishbase.org

Ikan tongkol memiliki tubuh berukuran sedang yang berbentuk seperti torpedo dan memiliki dua sirip punggung yang terpisah oleh celah sempit. Sirip punggung pertama diikuti oleh celah sempit, sirip punggung kedua diikuti oleh 8- 10 sirip tambahan. Ikan tongkol tidak memiliki gelembung renang. Warna tubuh ikan ini pada bagian punggungnya adalah gelap kebiruan, sementara sisi badan dan perutnya berwarna putih keperakan. Selain itu, terdapat 2-4 titik hitam pada bagian perut ikan tongkol. (Oktaviani, 2008).

### B. Penyebaran dan Distribusi Ikan Tongkol

Ikan tongkol dapat ditemukan di berbagai zona perairan, termasuk epipelagis, neuritik, dan oseanik, terutama di perairan yang memiliki suhu yang hangat, serta hidup secara bergerombol. Pada tahap larva, ikan *Auxis* memiliki tingkat toleransi yang luas terhadap fluktuasi suhu, dengan rentang suhu yang dapat diterimanya berkisar antara

21,60 °C hingga 30,50 °C. Sementara itu, ikan dewasa biasanya ditemukan pada suhu air yang berkisar antara 27,00 °C hingga 27,90 °C, dan mereka cenderung hidup di perairan dengan tingkat salinitas yang sesuai dengan kondisi oseanik. Kisaran suhu untuk habitat *Euthynnus affinis* antara 18°C - 29°C. *Euthynnus affinis* biasanya bergerombol sesuai dengan ukuran, misalnya dengan *Thunnus albacares* muda, cakalang (*Katsuwonus pelamis*), *Auxis* dan *Megalaspis cordyla*. Densitas gerombolan berkisar antara 100 sampai lebih dari 5.000 ekor ikan (Collete and Nauen, 1983 dalam Fausan, 2011).

Distribusi ikan tongkol sangat dipengaruhi oleh sejumlah faktor, terbagi menjadi faktor internal yang melekat pada ikan dan faktor eksternal yang terkait dengan lingkungan sekitarnya. Faktor eksternal ini mencakup beberapa parameter oseanografi, seperti suhu, tingkat salinitas, kecepatan arus, kepadatan air, kedalaman lapisan termoklin, pola pergerakan massa air, kandungan oksigen, ketersediaan sumber makanan, dan jumlah klorofil di perairan tersebut. (Nontji, 1993).

### **C. Parameter Dinamika Populasi**

#### **1. Kelompok Umur**

Menurut Effendie (2002) Umur merupakan salah satu parameter dinamika populasi yang mempunyai peranan penting dalam pengkajian stok perikanan. Berdasarkan populasi atau komunitas ikan di suatu perairan komposisi umur sangatlah penting apabila dihubungkan berdasarkan produksi dan pengelolaan ikan di suatu perairan. Perubahan jumlah ikan dalam setiap kelompok umur yang membentuk populasi dapat memengaruhi kelangsungan hidup populasi berdasarkan kelompoknya (*cohort*).

Metode yang digunakan untuk mengestimasi komposisi umur dalam bentuk frekuensi panjang yaitu dengan metode Bhattacharya. Metode ini dilakukan untuk memisahkan kelompok umur yang memiliki distribusi normal, dengan masing-masing kelompok umur dianggap sebagai satu kelompok yang terpisah dalam populasi ikan (*cohort*) (Everhart *et al.*, 1975).

Menurut Sulistyarningsih *et al.* (2015) Hasil pengelompokan ke dalam panjang didapatkan 11 kelas panjang dengan frekuensi yang berbeda-beda untuk setiap kelas panjang tersebut. Pengelompokan panjang kelas terbesar terdapat pada kisaran panjang 260 – 270 mm dan 359 – 369 mm sebanyak 68 ekor.

Menurut Susilawati *et al.* (2013) jumlah ikan tongkol yang diamati sebanyak 600 ekor memiliki panjang minimum dan maksimum sekitar 30.8 hingga 54.5 cm. Selama bulan Maret hingga Mei, terlihat adanya dua pergeseran sebaran panjang. Pergeseran

pertama terjadi pada bulan Maret dan April dimana bulan Maret, frekuensi kelas ukuran kelas panjang ikan tongkol pada selang kelas, yaitu 38.5-39.5 cm dan 53.5-54.5 cm. sedangkan pada bulan April sebaran frekuensi kelas ukuran panjang berada pada selang kelas 30,5-31,5 cm dan 53,5-54,5 cm, frekuensi kelas ukuran panjang bulan April bergeser ke kelas yang lebih rendah dari bulan Maret, hal ini menunjukkan terjadi *recruitment* baru ke dalam stok ikan tongkol dari bulan Maret sampai April. Puncak frekuensi pada bulan Maret cenderung ke kiri dikarenakan terdapat dua kelas ukuran panjang yaitu 41,5-42.5cm dan 45,5 46,5 cm. Pada bulan Mei, terlihat pertumbuhan panjang pada kelompok ukuran kedua, yaitu dari bulan April dan Mei.

Menurut Dewi et al. (2015) Hasil pengelompokan ke dalam panjang didapatkan 11 kelas panjang dengan frekuensi yang berbeda-beda untuk setiap kelas panjang tersebut. Pengelompokan panjang kelas terbesar terdapat pada kisaran panjang 260 - 270 mm dan 359-369 mm sebanyak 68 ekor.

## 2. Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan penambahan panjang dan berat ikan dalam beberapa periode tertentu dan ini merupakan salah satu parameter populasi yang dapat digunakan untuk menganalisis stok dalam suatu populasi perikanan. Menurut Effendie (2002), ada beberapa faktor yang memengaruhi proses pertumbuhan yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam diantaranya yaitu keturunan, umur, sex, parasit dan penyakit. Sedangkan faktor luar yang mempengaruhi proses pertumbuhan ialah ketersediaan makanan dan suhu perairan.

Pentingnya pendugaan pertumbuhan dalam dinamika populasi adalah jelas. Laju pertumbuhan mempengaruhi kapan organisme pertama kali bertelur, komposisi umur stok tersebut, potensi hasil dari suatu stok dan mortalitas. Pertumbuhan pada dasarnya menyangkut penentuan ukuran badan sebagai suatu fungsi dari umur ikan yang berumur lebih muda lebih cepat pertumbuhannya dibanding ikan yang berumur tua (Ahmad,2002). Pendugaan pertumbuhan ikan dapat dilakukan dengan proses analisis data frekuensi panjang atau bobot ikan. Model pertumbuhan panjang ini pertama kali dikemukakan oleh Von Bertalanffy bahwa terdapat beberapa cara untuk memperoleh data masukan bagi metode-metode yang digunakan untuk mendapatkan parameter pertumbuhan (Muhsoni, 2019).

Menurut Susilawati et al. (2013) pertumbuhan von Bertalanffy ikan tongkol diperoleh  $L_t = 57(1 - e^{-0,34(t+0,264)})$  berdasarkan persamaan tersebut didapat nilai koefisien pertumbuhan (K) 0,34 pertahun sedangkan panjang maksimum ikan secara teoritis ( $L_\infty$ ) sebesar 57 cm. Ikan tongkol yang umur 17 bulan  $\pm$  1.4 tahun dengan panjang 56.1 cm mendekati  $L_\infty$  akan mengalami pertumbuhan yang lebih lambat sampai mencapai nilai  $L_\infty$ . Ikan tongkol berumur muda < 17 bulan memiliki laju pertumbuhan

yang lebih cepat dari pada ikan yang berumur tua  $> 17$  bulan. Ikan tongkol mencapai panjang  $L^\infty$  dengan umur 48 bulan atau  $\pm 4$  tahun. Dilihat dari distribusi frekuensi panjang, panjang ikan tongkol yang diukur adalah 30,8 - 54,5 cm hal ini menggambarkan bahwa ikan yang tertangkap yang didaratkan di pasar ikan Tarempa di Perairan Kepulauan Anambas masih berumur muda yaitu berumur 3 bulan sampai 13 bulan.

Hasil penelitian di perairan Laut Jawa oleh Chodrijah, Hidayat, & Noegroho (2013) menunjukkan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) mempunyai ( $L^\infty$ ) = 59,63 cm, kecepatan pertumbuhan ikan tongkol ( $K$ ) = 0,9. Penelitian Agustina et al. 2015; Yuliana et. al 2017 menunjukkan koefisien pertumbuhan ( $K$ ) = 2,864 per tahun dengan panjang asimtotik ( $L^\infty$ ) sebesar 54 cm dan umur teoritis pada saat umur ikan mula-mula ( $t_0$ ) sebesar -0,276 tahun. Berdasarkan hubungan panjang berat, diduga pola pertumbuhan ikan tongkol di perairan Natuna bersifat Isometrik. Nilai faktor kondisi ikan tongkol rata-rata 1,637 - 1,769 (Zulfikar et al. 2013), nilai hasil parameter pertumbuhan ikan tongkol  $K$  per tahun yang diperoleh di perairan Pelabuhan Ratu yaitu  $K=0,48$  (Nurhayati, 2001).

Menurut Sulistyaningsih et al. (2015) Panjang asimtotik ( $L^\infty$ ) = 411,60 cm artinya panjang maksimum ikan tongkol yang tertangkap di perairan Selat Malaka adalah 411,60 cm. Adapun nilai koefisien pertumbuhan ( $K$ ) sebesar 0,36 artinya laju pertumbuhan tongkol di perairan Selat Malaka sebesar 0,36 per tahun, sedangkan nilai  $t_0 = -1,35$  tahun artinya bahwa umur tongkol (semu) atau secara teoritis pada panjang 0 cm atau pada saat tongkol berumur nol tahun, ikan tersebut sudah mempunyai panjang tertentu dengan nilai negatif atau semu. Nilai panjang asimtotik yang diperoleh berbeda-beda pada setiap perairan. Diperoleh nilai panjang asimtotik di perairan Belawan sebesar  $L^\infty= 411,60$  mm.

Menurut Mutmainna (2020) memperlihatkan analisis mengenai parameter pada ikan tongkol di Perairan Teluk Bone Kabupaten Bone yaitu nilai  $L^\infty = 70$  cm,  $K= 0,35$  per tahun,  $t_0 = - 0,32$  per tahun.

### 3. Mortalitas

Mortalitas dapat didefinisikan sebagai jumlah individu yang hilang selama satu interval waktu tertentu. Pendugaan mortalitas dan tingkat eksploitasi berguna untuk mengestimasi biomassa ikan. Dalam perikanan, mortalitas biasanya dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu mortalitas alami ( $M$ ) dan mortalitas akibat penangkapan ( $F$ ). Mortalitas alami ( $M$ ) mengacu pada tingkat kematian yang disebabkan oleh faktor-faktor lain selain tindakan penangkapan, seperti kanibalisme, predasi, penyakit, kelaparan, dan usia tua. Sementara itu, mortalitas yang disebabkan oleh penangkapan ( $F$ ) merujuk pada tingkat kematian yang timbul akibat pengambilan atau penangkapan ikan dari suatu perairan, di mana semua penyebab kematian berdampak pada populasi ikan tersebut. (Ricker, 1975)

Mortalitas total stok ikan di alam dapat diartikan sebagai laju penurunan kelimpahan sumberdaya ikan yang tersedia di alam. Mortalitas total ini dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan hubungan yaitu  $Z=F+M$ , dimana F disimbolkan sebagai tingkat kematian akibat penangkapan dan M disimbolkan sebagai tingkat kematian akibat faktor-faktor alami.(Sparre & Venema, 1999).

Hasil penelitian Nurhasanah et al. (2017) terhadap ikan tongkol yang ada di sekitar kawasan konservasi taman nasional Jawa di peroleh, mortalitas total (Z) 3,30, mortalitas alami (M) 1,64, mortalitas penangkapan (F) sebesar 1,66 pertahun dan  $E=0,50$ .

Berdasarkan hasil analisis, total mortalitas (Z) dari ikan tongkol komo dari perairan Laut Jawa diperoleh 2,64 pertahun. Rata-rata suhu tahunan diperairan Laut Jawa 28°C, maka jika dimasukkan dalam persamaan empiris Pauly (1980) didapatkan mortalitas alami (M) dari ikan tongkol komo adalah 1,13 pertahun. Mortalitas penangkapan (F) yang didapatkan dari  $F=Z-M$  adalah 1,51 pertahun dengan rasio eksploitasi (E) yang diperoleh 0,57. Noegroho.,et,al (2013).

#### 4. Laju Eksploitasi

Laju eksploitasi adalah sebagian dari populasi ikan yang mengalami kematian karena aktivitas penangkapan. Nilai laju eksploitasi dapat diperoleh dari perbandingan antara laju mortalitas penangkapan dan laju mortalitas total ( $F/Z$ ). Apabila terjadi eksploitasi terus menerus, maka akan menyebabkan penurunan stok ikan secara signifikan dan dapat menyebabkan kesulitan dalam upaya untuk memulihkan kelimpahan sumberdaya ikan tersebut. (King, 2007).

Gejala Over eksploitasi dapat ditandai dengan menurunnya hasil tangkapan per upaya penangkapan, semakin kecil ukuran ikan yang tertangkap, dan bergesernya *Fishing Ground* ke daerah yang lebih jauh dari pantai. Laju Eksploitasi (E) suatu stok ikan berada pada tingkat maksimum dan lestari (MSY) jika nilai  $F=M$  atau laju eksploitasi ( $E = 0.5$ ) apabila nilai E lebih besar dari 0.5 maka dapat dikategorikan sebagai lebih tangkap biologis, di mana pertumbuhan dan rekrutmen tangkap lebih optimal. (Gulland, 1983).

Laju eksploitasi di perairan Natuna sebesar 0,679. Nilai laju eksploitasi ini telah melampaui nilai optimum yang seharusnya adalah 0,5, sehingga melewati ambang batas laju eksploitasi yang diinginkan. (Zulfikar et al. 2013).

Hidayat & Restiangsih (2014), mortalitas alami (M) sebesar 0,61/tahun, mortalitas karena penangkapan (F) 1,01/tahun, mortalitas total (Z) 1,62/tahun. Tingkat eksploitasi (E) sebesar 0,59 hal ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan ikan tongkol

abu-abu di Laut Jawa cenderung sudah mencapai tingkat pemanfaatan penuh (fully exploited).

##### 5. *Relative Yield per Recruitment*

*Yield* merupakan bagian dari populasi yang dapat diambil oleh manusia sedangkan *recruitment* merupakan penambahan anggota baru ke dalam suatu populasi (Effendie, 2002). Adapun faktor-faktor yang memiliki potensi untuk memengaruhi proses *recruitment* mencakup faktor lingkungan, predasi, dan kompetisi, yang bisa bersifat *density-dependent* atau *density-independent* (Aziz, 1989).

Model *Relative yield per recruitment* adalah salah satu model *non linier* yang disebut juga model analisis *recruitment* dan dikembangkan oleh Beverton dan Holt (1957). Model ini lebih sederhana dan praktis dalam penggunaannya karena memerlukan jumlah parameter populasi yang lebih sedikit dibandingkan dengan beberapa model lainnya yang menggunakan rasio (Y/R) (Pauly, 1984).

Menurut Yunus et al. (2020) hasil dugaan (Y/R) ikan tongkol di Perairan Barat Sulawesi Selatan terdiri dari jantan seberat 0,0691 gram dan betina seberat 0,0784 gram yang dapat diambil sebagai bagian dari hasil tangkapan dengan tingkat eksploitasi melebihi 0,5. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa penangkapan tongkol telah melewati nilai yang berkelanjutan, dan jika penangkapan terus dilakukan, populasi tongkol akan menurun bahkan bisa punah.

Menuru Tangke *et al* (2021) hasil dugaan (Y/R) ikan tongkol di perairan Ternate menunjukkan bahwa nilai Y/R adalah 0,06 gram, yang berarti jumlah ikan tongkol yang memasuki perairan dan ditangkap oleh nelayan adalah 6,0%.

Hasil Penelitian Motlagh (2010) bahwa *yield per recruitmen* ikan tongkol di Perairan Pesisir Teluk Persia yaitu sebesar  $Y'/R = 0.0620$ .