

**DINAMIKA POPULASI IKAN TONGKOL (*Euthynnus Affinis*)
YANG DI DARATKAN DI KABUPATEN
POLEWALI MANDAR**

SKRIPSI

ULANTIKA



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**DINAMIKA POPULASI IKAN TONGKOL (*Euthynnus Affinis*)
YANG DI DARATKAN DI KABUPATEN
POLEWALI MANDAR**

ULANTIKA

L23116017

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada

Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

DINAMIKA POPULASI IKAN TONGKOL (*Euthynnus Affinis*)
YANG DI DARATKAN DI KABUPATEN
POLEWALI MANDAR

Disusun dan diajukan oleh

ULANTIKA
L231 16 017

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Program Sarjana Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 22 juni 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

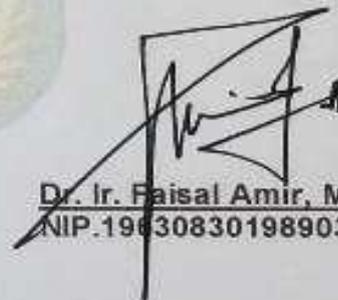
Menyetujui,

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Musbir, M.Sc.
NIP. 196508101989111001

Pembimbing Pendamping



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

Ketua Program Studi



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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ulantika
NIM : L231 16 017
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

"Dinamika Populasi Ikan Tongkol (*Euthynnus affinnis*) Yang Didaratkan Di Kabupaten Polewali Mandar"

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 atas perbuatan tersebut.

Makassar, 22 Juni 2023

Yang Menyatakan



ULANTIKA

PERNYATAAN AUTHORSHIP

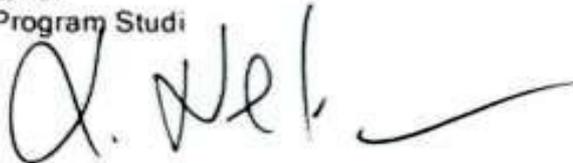
Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ulantika
NIM : L231 16 017
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

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

Makassar, 22 Juni 2023

Mengetahui
Ketua Program Studi



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

Penulis



Ulantika,
L231 16 017

ABSTRACT

ULANTIKA. Dinamika Populasi ikan Tongkol yang didaratkan di Kabupaten Polewali Mandar. Dibimbing oleh **Musbir** dan **Faisal Amir**.

Ikan tongkol (*Euthynnus affinnis*) adalah salah satu jenis ikan yang di eksploitsi dan didaratkan di Kabupaten Polewali Mandar. Penelitian ini bertujuan untuk menduga parameter populasi *e.affinnis* meliputi struktur ukuran, kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi dan yield per recruitment. Survey lapangan di lakukan dari bulan Juni sampai Juli 2022 di Kab. Polewali Mandar. Data panjang cagak dikumpulkan melalui pengukuran semua hasil tangkapan dari kapal penangkap ikan yang dijadikan sampel. Kelompok umur di analisis menggunakan metode Bhattacharya, L_{∞} dan K di duga menggunakan Ford dan Walford, M menggunakan Empiris Pauly, Z, F, dan E menggunakan analisis data bantuan software FISAT II. Hasil penelitian bahwa ikan tongkol memiliki kisaran panjang 12-60 cm FL. Ukuran rata-rata 33,02 cm. populasi terdiri dari dua kelompok umur, nilai dugaan F, M, dan Z masing-masing sebesar 1,90, 0,92, 2,82 per tahun dan laju eksploitasi 0,67 per tahun, $Y/R_{skrg} = 0,0375$, $E_{skrg} = 0,67$, sedangkan $Y/R_{max} = 0,0387$ $E_{max} = 0,80$ gram/recruitmen.

Kata Kunci : Dinamika Populasi, Ikan Tongkol, Kabupaten Polewali Mandar.

ABSTRACT

ULANTIKA. “The Dynamics Population of Eastern Little Tuna (*Ethynnus affinis*) in Polewali Mandar District ” under guidance of **Musbir** as Main Supervisor and **Faisal Amir** as Second Supervisor.

Eastern Little Tuna (*Ethynnus affinis*) is one species who exploited and landed in Polewali Mandar District. This study aims to estimate the population of *e. affinis* including the size, group of age, growth mortality, exploitation rate and yield per recruitment and the map of the fishing area. The survey from Juni to Juli 2022 at Polewali Mandar District. Fork length data were collected by measuring all catches from the sample of fishing vessel. The group of age were analyzed by using the Bhattacharya Method, L_{∞} and K were estimated using Ford and Walford, M using the Empirical Pauly, Z , F and E using the Data analysis using FISAT II software. The results showed that Eastern Little Tuna has length range of 12-60 cm FL. The average of length are 33,02 cm. The population consists of two groups of age, the estimated values of F , M , and Z are 1.90, 0.92, 2.82 per year respectively and the exploitation rate is 0.67 per year, Y/R now = 0,0375,, E now =0.67, and Y/R max = 0,0387 E max = 0.80 grams/recruitment.

Keywords: Dynamics Population, Eastern Little Tuna (*Ethynnus affinis*), Polewali Mandar District.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan atas kehadiran **Allah Subhanahu wa ta'ala** atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa diberikan kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan skripsi dengan judul. **Dinamika Populasi Ikan Tongkol (*Euthynnus affinnis*) Yang Didaratkan Di Kabupaten Polewali Mandar** Shalawat serta salam tak lupa penulis hanturkan kepada Nabi **Muhammad shallallahu 'alaihi wasallam**, yang membawa dan menerangi hati nurani kita, menjadi cahaya bagi setiap perbuatan mulia yang senantiasa membimbing umatnya serta ilmu pengetahuan yang tiada henti kepada keluarga dan para sahabat beliau, pengikutnya dan insya Allah kita semua termasuk umat nabi **Muhammad shallallahu 'alaihi wasallam** hingga akhir zaman.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari beberapa pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini perkenankan penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua saya bapak **Mursalim** dan ibu **Marda** yang telah memberikan kasih sayang, semangat dan dukungan kepada saya sehingga penulis bias menyelesaikan studi penulis
2. **Prof. Dr. Ir. Musbir, M.Sc.** selaku Pembimbing I dan Penasehat Akademik dan **Dr. Ir. Faisal Amir, M.Si.** selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan dan saran serta motivasi dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi.
3. Bapak **Dr.Ir. Alfa Filep Petrus Nelwa, M, Si.** dan Bapak **Prof. Mukti Zainuddin, S.Pi, M.Sc., Ph.D.** selaku tim penguji yang memberikan banyak saran dan kritik yang sangat berguna dalam perbaikan skripsi.
6. Kepada para nelayan dan pengumpul ikan yang ada di Kabupaten Polewali Mandar yang telah banyak membantu dalam pengambilan data, telah bersedia menjadi narasumber yang memberikan banyak informasi yang dibutuhkan dalam penulisan skripsi.
7. **Pegawai dan staf di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan** yang telah membantu dalam kepengurusan administrasi.
8. **Dosen Program studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan** yang telah memberikan ilmu dan pengalaman kepada penulis selama masa perkuliahan.

9. Saudara kandung penulis yakni kakak tersayang **Murni** dan adik **Dimas** yang selalu menjadi penyemangat dalam proses penyelesaian studi.
10. Keluarga kecil saya terkhusus suami saya tercinta **Rahmat Amir** atas dukungan materi dan waktu, serta anak-anak saya **Syawal** dan **Affiq** sebagai penyemangat saya dalam proses perjalanan ini.
11. Kepada adik - adik **Saril, Abba, Santi,** dan **Agus** untuk waktunya saat di lapangan.
12. Kepada teman-teman penghuni grup **PENGHUNI SURGA Sahdana Rahma, Rasni Rusadi, Putri, Mutmainna, Darma, A. Yumna Yusria, dan Fitriani, Andi Nurmayanti** yang selalu memberikan motivasi, dan saling menyemangati satu sama lain supaya kami semua bisa mencapai gelar sarjana.
13. Kepada **Nur Fadhila** yang telah membantu dan meluangkan waktu, tenaga, pikiran dari pengurusan administrasi, revisi laporan penelitian, serta selalu memberikan semangat dan selalu mendampingi dari ujian hasil sampai dengan ujian sarjana.
14. Teman-teman **Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan #16** dan **Clarias Batrachus #16**, untuk kebersamaannya dan kenangannya yang tidak terlupakanselama masa perkuliahan.

Makassar, 22 Juni 2023



Ulantika

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan pada tanggal 10 Desember 1997 di Kabupaten Pinrang, Sulawesi Selatan. Penulis merupakan anak ke dua dari pasangan bapak Mursalim dan ibu Marda. Penulis memulai pendidikan di SD MI DDI TUPPU dan lulus pada tahun 2010, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di MTS DDI TUPPU lulus pada tahun 2013, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMK NEGERI PAKU dan lulus pada tahun 2016. Pada tahun 2016, penulis berhasil diterima pada Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan (PSP) Universitas Hasanuddin, Makassar melalui Jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Tongkol	4
B. Parameter Dinamika Populasi Ikan Tongkol	4
1. Kelompok umur pada ikan tongkol	4
2. Parameter pertumbuhan pada ikan tongkol	5
3. Mortalitas pada ikan tongkol	6
4. Laju eksploitasi pada ikan tongkol	7
5. <i>Yield per recruitment</i> pada ikan tongkol	7
III. METODE PENELITIAN	8
A. Waktu dan Tempat	8
B. Alat dan Bahan	8
C. Metode Pengambilan Data	8
D. Analisis Data	9
1. Kelompok umur	9
2. Pertumbuhan	9
3. Mortalitas	10
4. Laju eksploitasi	11
5. <i>Yield per recruitment</i>	11
IV. HASIL	12
A. Kelompok Umur Ikan Tongkol, di Perairan Kabupaten Polewali Mandar	12
B. Pertumbuhan Ikan Tongkol, di Perairan Kabupaten Polewali Mandar	13
C. Mortalitas Ikan Tongkol, di Perairan Kabupaten Polewali Mandar	14
D. Laju Eksploitasi Ikan Tongkol, di Perairan Kabupaten Polewali Mandar	14

E. <i>Yield per Recruitment</i> Ikan Tongkol, di Perairan Kabupaten Polewali Mandar	15
V. PEMBAHASAN	17
A. Kelompok Umur Ikan Tongkol, di Perairan Kabupaten Polewali Mandar	17
B. Pertumbuhan Ikan Tongkol, di Perairan Kabupaten Polewali Mandar	18
C. Mortalitas Ikan Tongkol, di Perairan Kabupaten Polewali Mandar	19
D. Laju Eksploitasi Ikan Tongkol, di Perairan Kabupaten Polewali Mandar	19
E. <i>Yield per Recruitment</i> Ikan Tongkol, di Perairan Kabupaten Polewali Mandar	20
V. PENUTUP	21
A. Kesimpulan.....	21
B. Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	24

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Hasil analisis kelompok umur di Kabupaten Polewali Mandar	13
2. Pendugaan parameter pertumbuhan ikan tongkol, di perairan Kabupaten Polewali Mandar	13
3. Pendugaan parameter mortalitas ikan tongkol, di perairan	14
4. kisaran Panjang Dan Kohor Ikan Tongkol.....	17
5. Pertumbuhan ikan tongkol, di beberapa perairan	18
6. Mortalitas ikan tongkol, di beberapa perairan	20
7. Laju eksploitasi ikan tongkol, di beberapa perairan.....	20

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Produksi hasil tangkapan ikan tongkol	2
2. Lokasi pengambilan sampel ikan tongkol di perairan Kabupaten Polewali Mandar	8
3. Kurva pertumbuhan ikan tongkol, di perairan Kabupaten Polewali Mandar	13
4. <i>Yield per recruitment</i> ikan tongkol, di perairan Kabupaten Polewali Mandar	15

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Analisis struktur ukuran ikan tongkol, di perairan Kabupaten Polewali Mandar.....	25
2. Analisis kelompok umur ikan tongkol, di perairan Kabupaten Polewali Mandar	26
3. Penentuan nilai (K) , (L^∞) dan perhitungan ikan tongkol, di perairan Kabupaten Polewali Mandar.....	27
4. Hubungan antara panjang dan tingkat umur ikan tongkol, di perairan Kabupaten Polewali Mandar.....	28
5. Perhitungan laju mortalitas dan laju eksploitasi ikan tongkol, di perairan Kabupaten Polewali Mandar	29
6. Grafik <i>yield per recruitment</i> ikan tongkol, di perairan Kabupaten Polewali Mandar	30
7. Dokumentasi Kabupaten Polewali Mandar	31

I. PENDAHULUAN

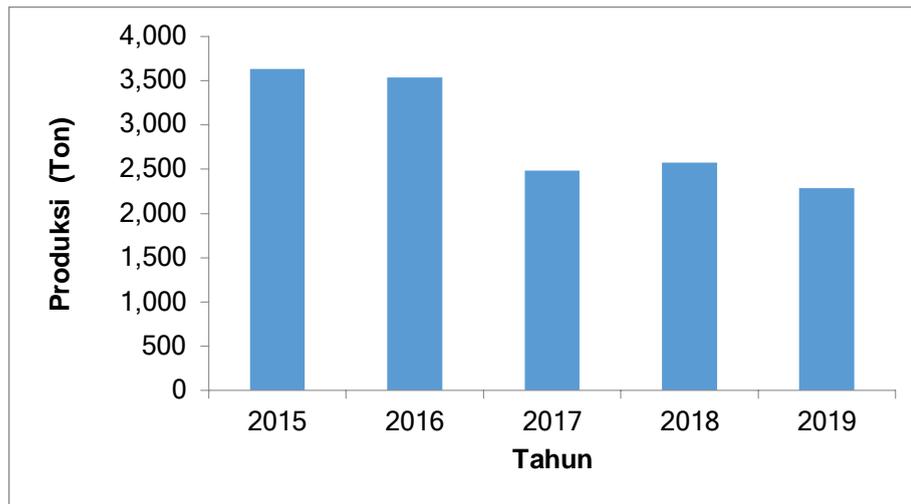
A. Latar Belakang

Secara geografis kabupaten Polewali Mandar terletak antara 2°40'00" - 3°32'00" LU dan 118°40'27" - 119°32'27" BT, berada disebelah Selatan Kabupaten Mamasa, Sebelah Barat Kabupaten Pinrang, Sebelah Utara Selat Makassar, dan Sebelah Timur Kabupaten Majene. Luas wilayah Polewali Mandar adalah 2.022,30 km². Dengan garis pantai sepanjang sekitar 89,07 km dan luas perairan 86.921 km². Dengan didukung dari luas wilayah perairan Kabupaten Polewali Mandar masyarakat pesisir Polewali Mandar telah menciptakan kebudayaan bahari yang sangat khas. Salah satu upaya pemanfaatan perairan Polewali Mandar adalah aktivitas para nelayan dalam menangkap ikan atau membudidayakan potensi laut lainnya (Anonim, 2014).

Potensi perikanan Kabupaten Polewali Mandar (laut maupun tambak) sangat besar. Data dari dinas terkait di Kabupaten Polewali Mandar menunjukkan produksi perikanan tangkap pada tahun 2013 tercatat 24.902 ton dan pada tahun 2014 tercatat 24.988,25 ton (polewali mandar kab.bps.go.id, 2016). Sebagai wilayah yang memiliki produksi perikanan yang cukup tinggi tentu beberapa spesies dari berbagai spesies ikan yang berada diperairan Kabupaten Polewali Mandar bernilai ekonomis. Salah satu Potensi Sumberdaya Ikan Kabupaten Polewali Mandar yang bernilai ekonomis penting adalah Ikan Tongkol.

Ikan tongkol merupakan jenis ikan pelagis besar dan perenang cepat yang hidup bergerombol. Ikan ini mempunyai daerah penyebaran yang luas, umumnya mendiami perairan pantai dan oseanik (Blacburn, 1965 *dalam* Nurhayati, 2001). Ikan Tongkol merupakan salah satu sumberdaya hayati laut yang memiliki potensi ekonomi yang cukup tinggi, yang artinya ikan ini menjadi salah satu hasil perikanan yang menjadi target tangkapan nelayan. Permintaan terhadap ikan tongkol yang terus meningkat memungkinkan meningkatnya penangkapan secara terus-menerus tanpa memikirkan keberlanjutan stok sumberdaya ikan tersebut di perairan.

Produksi hasil tangkapan ikan tongkol yang ada di Kabupaten Polewali Mandar pada produksi ton/tahun yaitu, pada tahun 2015 (3.630,60) , tahun 2016 (3.538,00), tahun 2017 (2.485,81), tahun 2018 (2.571,90), tahun 2019 (2.285,60) (SPKD Kabupaten Polewali Mandar, 2020).



Gambar 1. Produksi hasil tangkapan ikan tongkol

Gambar grafik diatas merupakan Perkembangan hasil tangkapan ikan tongkol yang ada di Kabupaten Polewali Mandar menunjukkan produksi pada tahun 2015 ke 2016 terjadi penurunan sebanyak 26%, tahun 2016 ke 2017 terjadi 30% penurunan, 2017 ke 2018 produksi naik 3% dan 2018 ke 2019 terjadi penurunan produksi sebanyak 11%.

Pengelolaan sumberdaya perikanan sangat penting untuk menjaga agar perikanan tetap dapat lestari dan berkelanjutan. Terjadinya penurunan potensi sumberdaya ikan di wilayah perairan tersebut dapat dihindari dengan melakukan pengaturan pemanfaatan dan pengelolaan terhadap sumberdaya ikan yang ada. Keberlanjutan perikanan tangkap sebaiknya didukung oleh peraturan yang menetapkan ukuran ikan yang layak tangkap. Hal ini dapat berguna baik untuk faktor keamanan (*population safety*) maupun untuk keberlanjutan populasi (*population sustainability*) (Mallawa et al. 2014). Salah satu kriteria ikan layak tangkap adalah memiliki panjang yang lebih besar dari panjang pertama kali ikan matang gonad (*length at first maturity, L_m*).

Zulfikar (2013) meneliti ikan tongkol diperaian Natuna dan memperoleh 4 kelompok ukuran dengan panjang rata-rata 35,675 cm, 40,276 cm, 44,317 cm dan 46,752 cm. Koefisien pertumbuhan (K) 2,864 ekor per tahun dengan panjang asimtotik (L_{∞}) sebesar 54 cm dan umur teoritis pada saat umur ikan mula-mula (t_0) sebesar -0,276 tahun Laju mortalitas total (Z) ikan tongkol 7,520 ekor per tahun, mortalitas alami (M) 2,413 ekor per tahun dan laju mortalitas penangkapan (F) 5,107 ekor per tahun sehingga diperoleh laju eksploitasi 0,679. Nilai laju eksploitasi ini telah melebihi nilai eksploitasi optimum 0,5. Desrita.,at al.,(2015) menunjukkan bahwa nilai parameter pertumbuhan digunakan sebagai dasar untuk mendapatkan persamaan Von Bertalanffy ikan Tongkol Komo, yaitu $L_t = 628,95 \cdot (1 - e^{-0,30(t + 0,24)})$ pada musim

barat , dan $L_t = 628,95 \cdot (1 - e^{-0,24(t + 0,30)})$). Laju mortalitas total ikan Tongkol Komo (Z) sebesar 2,09 per tahun, laju mortalitas alami (M) 0,46 dengan suhu permukaan laut 29°C, kemudian untuk laju mortalitas penangkapan (F) sebesar 1,63. Mortalitas alami dipengaruhi oleh predator, penyakit, dan usia.

Penelitian tentang ikan tongkol di perairan Indonesia telah dilakukan oleh Hidayat (2015) di perairan Selat Sunda tentang struktur ukuran dan dinamika populasi, di perairan Laut Jawa, (2016) tentang struktur ukuran, sedangkan Dayaratne & Silva, (1991) di Pantai Barat Sri Lanka tentang mortalitas dan laju eksploitasi, Pillai et al. (2002) di perairan India, Khan (2004) di perairan Maharashtra India, Motlagh et al. (2010) di Teluk Persia & Laut Oman tentang pertumbuhan dan laju eksploitasi, Ghosh et al., (2010) di perairan Vereval India.

Agar potensi sumberdaya ikan tongkol di Polewali Mandar dapat dimanfaatkan secara optimal dan menghindari pemanfaatan yang secara berlebihan (*Overfishing*) maka diperlukan pengelolaan sumberdaya perikanan yang baik, salah satunya adalah dengan melakukan pendekatan seperti melihat kondisi pertumbuhan ikan tongkol dengan melakukan analisis parameter dinamika populasi ikan tongkol.

B. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari beberapa parameter dinamika populasi ikan tongkol meliputi kelompok umur, laju pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi dan *yield per recruitment* di perairan Polewali Mandar, Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat.

Manfaat dari penelitian ini yaitu, sebagai pertimbangan dalam pengelolaan ikan tongkol agar sumberdaya ikan tongkol dapat berkelanjutan, baik secara ekologi maupun ekonomi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Tongkol

Klasifikasi ikan tongkol menurut Kurniawati (2014) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Teleostei

Ordo : Perciformes

Famili : Scombridae

Genus : *Euthynnus*

Spesies : *Euthynnus affinis*

Ikan tongkol mempunyai ciri-ciri yakni tubuh berukuran sedang, memanjang seperti torpedo, mempunyai dua sirip punggung yang dipisahkan 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 pada bagian punggung ikan ini adalah gelap kebiruan dan pada sisi badan dan perut berwarna putih keperakan (Oktaviani, 2008).

Bentuk kepala meruncing, mulut lebar dan miring ke bawah dengan gigi yang kuat pada kedua rahangnya, serta tipe mulut terminal. Bentuk sisiknya sangat kecil dan termasuk tipe stenoid. Pada batang ekor ikan terdapat 3 buah "keel" (rigi-rigi yang bagian tengahnya mempunyai puncak yang tajam). Keel tengah berbentuk memanjang dan tinggi dibandingkan dengan dua keel lain yang mengapitnya (Fishbase, 2014).

Ikan Tongkol memiliki sirip punggung pertama berjari-jari keras sebanyak 10 ruas, sedangkan yang kedua berjari-jari lemah sebanyak 12 ruas, dan terdapat enam sampai sembilan jari-jari sirip tambahan. Terdapat dua tonjolan antara kedua sirip perut. Sirip dada pendek dengan ujung yang tidak mencapai celah diantara kedua sirip punggung. Sirip dubur berjari-jari lemah sebanyak 14 dan memiliki 6-9 jari-jari sirip tambahan. Sirip-sirip kecil berjumlah 8-10 buah terletak di belakang sirip punggung kedua. Pada umumnya ikan tongkol memiliki panjang tubuh 50-60 cm (Kurniawati, 2014).

B. Parameter Dinamika Populasi Ikan Tongkol

1. Kelompok umur pada ikan tongkol

Menurut (Susilawati dkk, 2013) panjang minimum dan panjang maksimum ikan tongkol yang diamati berjumlah 600 ekor adalah 30.8-54.5 cm. Selama bulan maret sampai Mei terlihat adanya dua pergeseran sebaran panjang. Pergeseran pertama terjadi pada bulan Maret dan April dimana bulan Maret sebaran frekuensi kelas ukuran

panjang pada selang kelas 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 - 42,5 cm dan 45,5 - 46,5 cm. Pada bulan Mei menunjukkan terjadi pertumbuhan panjang pada kelompok ukuran kedua yaitu dari bulan April dan Mei.

Menurut (Fayetri, 2006) struktur ukuran panjang ikan tongkol pada bulan April terletak pada selang kelas 30,5-31,5 cm sampai 49,5-49,5 cm dengan frekuensi tertinggi terdapat pada selang kelas 45,5-46,5 cm, sedangkan pada bulan Mei panjang ikan tongkol terletak pada selang kelas 30,5-31,5 cm sampai 46,5-47,5 cm dengan frekuensi tertinggi pada selang kelas 39,5-40,5 cm. Pergeseran sebaran ukuran panjang berada pada selang kelas 45,5-46,5 cm sedangkan pada bulan Mei sebaran bergeser ke arah kiri yaitu berada pada selang kelas 39,5-40,5 cm.

Menurut (Dewi dkk, 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. Parameter pertumbuhan pada ikan tongkol

Menurut (Susilawati et al., 2013) pertumbuhan 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_∞) sebesar 57 cm. Ikan tongkol yang umur 17 bulan \pm 1.4 tahun dengan panjang 56.1 cm mendekati L_∞ akan mengalami pertumbuhan yang lebih lambat sampai mencapai nilai L_∞ . 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_∞ 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_∞) = 59,63 cm, kecepatan pertumbuhan ikan tongkol (K) = 0,91. (Agustina, et. al 2015; Yuliana, dkk., 2016). Koefisien pertumbuhan (K) = 2,864 per tahun dengan panjang asimtotik (L_∞)

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. dkk., 2013), nilai hasil parameter pertumbuhan ikan tongkol K per tahun yang di peroleh di perairan Pelabuhan Ratu yaitu $K=0,48$,(Nurhayati, 2001)

Menurut (Fayetri, 2006) hubungan panjang berat didapatkan persamaan $y = 2,964x-3,948$ dimana -3,948 itu adalah nilai a dan 2,964 adalah nilai b dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,946. Hal tersebut berarti bahwa model dugaan mampu menjelaskan data sebesar 95%, Dari nilai yang diperoleh setelah dilakukan uji t ($\alpha = 0,05$) terhadap nilai b tersebut didapatkan bahwa ikan tongkol memiliki pola pertumbuhan isometrik, yang artinya penambahan panjang ikan sama dengan penambahan beratnya (Effendie, 1997). Hal ini diduga disebabkan karena ukuran ikan tongkol yang tertangkap lebih beragam, dari ukuran kecil sampai besar sehingga hubungan panjang berat ikan contoh yang diamati menggambarkan keadaan sebenarnya.

Menurut (Kartika dkk, 2015) Panjang asimtotik (L^∞) = 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.

3. Mortalitas pada ikan tongkol

Laju mortalitas meliputi laju mortalitas total (Z), mortalitas alami (M), nilai mortalitas ikan tongkol di perairan Belawan pada laju mortalitas penangkapan (F) yaitu 1,48 per tahun dibandingkan dengan laju mortalitas alami (M) yaitu 0,44 per tahun. Hal inimenunjukkan bahwa 14,8 % kematian ikan tongkol di perairan Belawan diakibatkan adanya kegiatan penangkapan. Di perairan India nilai laju mortalitas ikan tongkol diakibatkan kegiatan penangkapan (F) yaitu sebesar 3,24 per tahun dibandingkan dengan nilai laju mortalitas alaminya (M), yaitu sebesar 1,65 per tahun. Hal ini tidak jauh berbeda dengan ikan-ikan yang berada di perairan Belawan, dimana 14,8 % kematian ikan tongkol diakibatkan adanya kegiatan penangkapan (Kartika dkk, 2015).

Hasil penelitian Kusumawardana (2013) terhadap ikan tongkol yang ada di sekitar perairan Sunda, diperoleh nilai dugaan mortalitas total (Z) sebesar 1.11

pertahun, mortalitas alami (M) sebesar 0.14 dan mortalitas penangkapan (F) sebesar 0.97 pertahun dan $E = 0.50$ per tahun.

4. Laju eksploitasi pada ikan tongkol

Ekosistem lingkungan laut dapat berubah dan berfluktuasi akibat kegiatan manusia dalam bentuk eksploitasi. Pada tahun-tahun terakhir ini, sangat banyak dijumpai contoh menurunnya stok pada banyak jenis ikan di berbagai wilayah di dunia. Beberapa kemunduran secara jelas disebabkan oleh eksploitasi berlebihan (Nyabekken, 1992). Azis (1989) menyatakan bahwa pada stok yang tereksplorasi, maka laju mortalitas total (Z) secara langsung adalah laju mortalitas alaminya (M).

Tanda-tanda *Overfishing* biasanya terlihat pada menurunnya ukuran rata-rata ikan dan untuk mengambil ikan-ikan dalam jumlah yang sama dibutuhkan upaya yang lebih besar. Struktur umur ikan juga berubah. pada beberapa kasus eksploitasi berlebihan telah diperumit oleh perubahan pada lingkungan tertentu, yang juga berakibat mengurangi stok. 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 dapat dikategorikan lebih tangkap biologis yaitu lebih tangkap pertumbuhan terjadi bersamaan dengan lebih tangkap rekrutmen (Gulland, 1983).

5. *Yield per recruitment* pada ikan tongkol

Yield dapat diartikan sebagai bagian dari populasi yang dapat diambil oleh manusia sedangkan *recruitment* diartikan sebagai penambahan anggota baru ke dalam suatu populasi. Dalam istilah perikanan, rekrutmen diartikan sebagai penambahan suplai baru yang sudah dapat dieksplorasi kedalam stock lama yang sudah ada dan sedang dieksplorasi. Suplai baru ini adalah hasil reproduksi yang telah tersedia pada tahapan tertentu dari daur hidupnya dan telah mencapai ukuran yang dapat tertangkap oleh alat penangkapan yang digunakan dalam perikanan (Effendi, 1997).

Yield per recruitmen (Y/R) merupakan salah satu model yang biasa digunakan sebagai dasar strategi pengelolaan perikanan disamping model Rekrutmen dan surplus produksi (Pauly, 1980). Model Y/R lebih mudah dan praktis digunakan karena model tersebut hanya memerlukan input nilai parameter populasi lebih sedikit jika dibandingkan model (Y/R) lainnya.