

**SKRIPSI**

**DINAMIKA POPULASI IKAN TEMBANG (*Sardinella gibbosa*)  
DI PERAIRAN KABUPATEN BARRU**

**MELKI UNTUNG RANTE TODING  
L051191101**



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

**SKRIPSI**

**DINAMIKA POPULASI IKAN TEMBANG (*Sardinella gibbosa*)  
DI PERAIRAN KABUPATEN BARRU**

Disusun dan diajukan oleh

**MELKI UNTUNG RANTE TODING  
L051191101**



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

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

DINAMIKA POPULASI IKAN TEMBANG (*Sardinella gibbosa*)  
DI PERAIRAN KABUPATEN BARRU

Disusun dan diajukan oleh

MELKI UNTUNG RANTE TODING  
L051191101

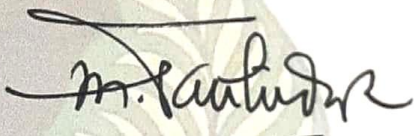
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 10 April 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama

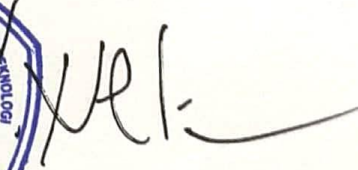
Pembimbing Pendamping

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

  
Moh. Tauhid Umar, S.Pi., M.P.  
NIP. 197212182008011010

Mengetahui,

Ketua Program Studi  
Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

  
Dr. Ir. Alfried Petrus Nelwan, M.Si.  
NIP. 196804061991032001



## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Melki Untung Rante Toding  
NIM : L051191101  
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

### **Dinamika Populasi Ikan Tembang (*Sardinella gibbosa*) di Perairan Kabupaten Barru**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambil 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, 10 April 2023

nyatakan  
  
(Melki Untung Rante Toding)

## ABSTRAK

Melki Untung Rante Toding. L051191101. "Dinamika Populasi Ikan Tembang (*Sardinella gibbosa*) di Perairan Kabupaten Barru" dibimbing oleh **Faisal Amir** sebagai pembimbing utama dan **Moh. Tauhid Umar** sebagai pembimbing anggota.

---

Ikan tembang (*Sardinella gibbosa*) adalah salah satu jenis ikan pelagis kecil, bernilai ekonomis penting serta banyak tertangkap di perairan Kabupaten Barru yang merupakan hasil tangkapan dari alat tangkap bagan. Agar pemanfaatannya dapat berlangsung terus dan kelestariannya dapat terjaga, maka diperlukan eksplorasi yang baik terhadap sumberdaya ikan tembang untuk meminimalkan permasalahan penurunan stok populasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dinamika populasi ikan tembang di Perairan Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan yang meliputi parameter dinamika populasi yaitu struktur ukuran dan kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi, dan yield per rekrutmen relatif. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober sampai Desember tahun 2022. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yaitu pengambilan data langsung dilapangan berupa mengukur panjang sampel ikan tembang. Pengambilan sampel dilakukan dengan mengukur hasil tangkapan ikan tembang menggunakan metode sampling acak bertingkat. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode Bhattacharya (Sparre et.al.1989), rumus Pauly (1984), Von Bertalanffy (Gulland, 1983), Beverton dan Holt dalam Sparre et.al., (1989) yang diolah menggunakan aplikasi FISAT II dan mirosoft excel. Jumlah sampel ikan tembang yang diukur sebanyak 1357 ekor dengan kisaran panjang total 100 – 190 mm. Ditemukan 3 kelompok umur dengan rata-rata panjang tubuh  $L_1 = 116,4$  mm,  $L_2 = 145,4$  mm dan  $L_3 = 171$  mm. Panjang asimtot ( $L_\infty$ ) adalah 211,00 mm, koefisien laju pertumbuhan (K) 0,50 per tahun, dan umur teoritis mula-mula ( $t_0$ ) sebesar -0,1920 tahun. Laju mortalitas total (Z) 1,69 per tahun, mortalitas alami (M) 0,68 pertahun dengan suhu perairan 29,8°C, dan mortalitas penangkapan (F) 1,01 per tahun, serta laju eksploitasi (E) sebesar 0,60, dan yield per rekrutmen relatif (Y/R') yaitu sebesar 0,0585 gram per rekrut. Nilai ini menunjukkan bahwa di perairan Kabupaten Barru dapat dikategorikan sebagai perairan yang telah mengalami *over-eksploitasi*, meskipun nilai pertumbuhan cukup cepat namun kegiatan penangkapan juga tinggi, dan jika dilakukan penangkapan secara terus menerus tanpa adanya pengaturan penangkapan maka stok Ikan Tembang di alam akan semakin berkurang bahkan akan mengalami kepunahan.

Kata kunci : Dinamika populasi; ikan tembang; Barru Sulawesi Selatan

## ABSTRACT

Melki Untung Rante Toding. L051191101. "Population Dynamics of Goldstripe sardinella (*Sardinella gibbosa*) in Barru District Waters" was guided by **Faisal Amir** as the main supervisor and **Moh. Tauhid Umar** as a member guide.

---

Goldstripe Sardinella (*Sardinella gibbosa*) is a type of small pelagic fish, of important economic value and is widely caught in the waters of Barru Regency which is the catch of bagging gear. In order for its utilization to continue and its sustainability to be maintained, it is necessary to explore well the resources of Goldstripe Sardinella to minimize the problem of declining population stocks. This study aims to analyze the dynamics of the Goldstripe Sardinella population in the waters of Barru Regency, South Sulawesi which includes population dynamics parameters, namely size structure and age group, growth, mortality, exploitation rate, and yield per recruitment are relative. This research was conducted from October to December 2022. The data used in this study is primary data, namely direct data collection in the field in the form of measuring the length of the Goldstripe Sardinella sample. Sampling is carried out by measuring the catch of Goldstripe Sardinella using the stratified random sampling method. The data obtained were analyzed using the method of Bhattacharya (Sparre et.al.1989), the formula Pauly (1984), Von Bertalanffy (Gulland, 1983), Beverton and Holt in Sparre et.al., (1989) which were processed using FISAT II and mirosoft excel applications. The number of samples of minced Goldstripe Sardinella was 1357 heads with a total length range of 100 – 190 mm. Found 3 age groups with average body length  $L_1 = 116.4$  mm,  $L_2 = 145.4$  mm and  $L_3 = 171$  mm. The asymptotic length ( $L_\infty$ ) is 211.00 mm, the growth rate coefficient (K) is 0.50 per year, and the life The first theoretical ( $t_0$ ) was -0.1920 years. Total mortality rate (Z) 1.69 per year, natural mortality rate (M) 0.68 per year with a water temperature of 29.8°C, and capture mortality (F) of 1.01 per year, as well as an exploitation rate (E) of 0.60, and a relative Yield per Recruitmen (Y/R') i.e. 0.0585 gram per rekrut. This value shows that in the waters of Barru Regency can be categorized as waters that have experienced over-exploitation, although the growth value is quite fast, fishing activities are also high, and if continuous fishing is carried out without fishing arrangements, the stock of Goldstripe Sardinella in nature will decrease and even experience extinction.

Keywords : Population dynamics; goldstripe sardinella; Barru South Sulawesi

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "**Dinamika Populasi Ikan Tembang (*Sardinella gibbosa*) di Perairan Kabupaten Barru**".

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyelesaian studi khususnya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, maka izinkan penulis pada kesempatan ini mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Dr. Ir. Faisal Amir, M.Si. dan Moh. Tauhid Umar, S.Pi., M.P.**, selaku dosen pembimbing penelitian yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan saran kepada penulis dalam pembuatan skripsi ini;
2. **Dr. Ir. Andi Assir Marimba, M.Sc. dan Prof. Dr. Ir. Musbir, M.Sc**, selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
3. Keluarga besar khususnya **Orang Tua dan Saudara** yang tak henti memberikan doa serta motivasi kepada penulis;
4. **Dr. Syahrul, S.Pi., M.Si.**, selaku dosen pembimbing akademik yang tak henti memberikan saran dan bimbingan dalam proses pembuatan skripsi ini
5. Seluruh **Dosen program studi PSP** yang telah memberikan arahan untuk penulisan skripsi ini;
6. **Keluarga Besar PSP 19** khususnya teman-teman tim dipol yang saling memberikan dukungan demi kelancaran pembuatan skripsi ini;
7. **Teman-teman Liwa Kebbong**, Ifha, Numaifha, Afril, Edison, Rifky, dan Rio selaku teman seperjuangan yang menjadi *support system* dan saling memberi dukungan demi kelancaran pembuatan skripsi ini;
8. **Teman-teman Sahabat UNHAS**, yaitu Firsa, Milka, Nathasya, Grace, dan Yanti yang telah memberi dukungan dan doa serta menemani penulis untuk melakukan penelitian;
9. **Teman-teman KKN 108 PS Torut**, khususnya Basokan Team yang telah memberikan dukungan dan telah memberikan warna baru dalam dunia perkuliahan penulis;
10. **Nelayan dan masyarakat Kabupaten Barru** yang telah mengambil bagian untuk membantu penulis baik menyediakan sarana penelitian maupun tempat tinggal;
11. Semua pihak yang terlibat dalam pembuatan skripsi ini, yang tidak sempat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam pembuatan tugas akhir ini, sehingga diharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini kedepannya.

Makassar, 10 Maret 2023

Melki Untung Rante Toding



## BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan pada tanggal 14 Juni 2001 di Kabupaten Tana Toraja. Ayah bernama Daniel Rante Toding dan ibu bernama Lince Salosso' dan merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 54 Rantepao 1 Tahun 2013, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Kesu' Tahun 2016 dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 6 Toraja Utara 2019. Pada tahun 2019 penulis berhasil diterima di Universitas Hasanuddin melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Penulis pun terdaftar sebagai mahasiswa pada Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan (PSP), Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>SAMPUL</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan dan Manfaat .....	2
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Morfologi dan Klasifikasi Ikan Tembang ( <i>Sardinella gibbosa</i> ) .....	3
B. Daerah Penangkapan ( <i>Sardinella gibbosa</i> ).....	5
C. Parameter Dinamika Populasi Ikan Tembang ( <i>Sardinella gibbosa</i> ) .....	6
1. Struktur Ukuran dan Kelompok Umur .....	6
a. Struktur Ukuran .....	6
b. Kelompok Umur .....	7
2. Pertumbuhan .....	8
3. Mortalitas .....	9
4. Laju Eksploitasi.....	10
5. Yield per Rekrutmen .....	11
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Waktu dan Tempat .....	13
B. Alat dan Bahan .....	13
C. Metode Pengambilan Data.....	14
D. Analisis Data.....	14
1. Struktur Ukuran dan Kelompok Umur .....	14
2. Pertumbuhan .....	15
3. Mortalitas .....	16
a. Mortalitas Alami.....	16
b. Mortalitas Total.....	16
c. Mortalitas Penangkapan .....	16
4. Laju Eksploitasi.....	17
5. Yield per Rekrutmen Relatif.....	17

	<b>Halaman</b>
<b>BAB IV. HASIL</b>	
A. Deskripsi Alat Tangkap .....	18
1. Bagan Perahu .....	18
2. Bagan Rambo .....	20
B. Parameter Dinamika Populasi .....	23
1. Struktur Ukuran dan Kelompok Umur .....	23
2. Pertumbuhan .....	24
3. Mortalitas dan Laju Eksploitasi .....	25
4. Yield Per Rekrutmen Relatif .....	26
<b>BAB V. PEMBAHASAN</b>	
1. Struktur Ukuran dan Kelompok Umur .....	27
2. Pertumbuhan .....	28
3. Mortalitas .....	30
4. Laju Eksploitasi .....	30
5. Yield Per Rekrutmen Relatif .....	31
<b>BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	32
B. Saran .....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	32
<b>LAMPIRAN</b> .....	37

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Deskripsi spesies tembang yang ditemukan di Indonesia .....	3
2. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian .....	12
3. Hubungan kisaran panjang rata-rata dan umur relatif pada ikan tembang ( <i>Sardinella gibbosa</i> ) di perairan Kabupaten Barru .....	24
4. Nilai dugaan mortalitas dan laju eksploitasi ikan tembang ( <i>Sardinella gibbosa</i> ) di perairan Kabupaten Barru .....	25
5. Nilai dugaan parameter yang digunakan sebagai masukan pada analisis Y/R' ikan tembang ( <i>Sardinella gibbosa</i> ) di perairan Kabupaten Barru .....	26

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Ikan tembang ( <i>Sardinella gibbosa</i> ).....	4
2. Peta lokasi penelitian.....	13
3. Pengukuran ikan tembang ( <i>Sardinella gibbosa</i> ).....	14
4. Bagan perahu di Kabupaten Barru.....	18
5. Bagan rambo di Kabupaten Barru.....	20
6. Histogram frekuensi hasil tangkapan ikan tembang ( <i>Sardinella gibbosa</i> ) di perairan Kabupaten Barru .....	23
7. Histogram frekuensi dan pembagian kelompok umur hasil tangkapan ikan tembang ( <i>Sardinella gibbosa</i> ) di perairan Kabupaten Barru .....	23
8. Pemetaan nilai tengah kelas dengan selisih logaritma natural frekuensi kumulatif ikan tembang ( <i>Sardinella gibbosa</i> ) pada setiap kelompok umur .....	24
9. Kurva pertumbuhan ikan tembang ( <i>Sardinella gibbosa</i> ) di sekitar Perairan Kabupaten Barru .....	25
10. Pendugaan nilai mortalitas <i>Length-converted catch Curve</i> pada aplikasi FISAT II .....	25
11. Pendugaan panjang ikan mula-mula yang tertangkap oleh jaring (Lc) atau L50% menggunakan program FISAT-II .....	27
12. Kurva hubungan (Y/R') terhadap nilai laju eksploitasi (E) ikan tembang ( <i>Sardinella gibbosa</i> ) di sekitar perairan Kabupaten Barru.....	27
13. Pengukuran sampel ikan tembang ( <i>Sardinella gibbosa</i> ) diatas kapal.....	44
14. Pengukuran suhu perairan menggunakan termometer .....	44
15. Pengukuran sampel ikan tembang ( <i>Sardinella gibbosa</i> ) di PPI Kabupaten Barru.....	45
16. Pendaratan ikan tembang ( <i>Sardinella gibbosa</i> ) di PPI Sumpang Binangae Kabupaten Barru .....	45

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Frekuensi panjang total, frekuensi terhitung, logaritma natural frekuensi terhitung dan selisih logaritma terhitung pada ikan tembang ( <i>Sardinella gibbosa</i> ) di sekitar perairan Kab. Barru cohort I .....	38
2. Frekuensi panjang total, frekuensi terhitung, logaritma natural frekuensi terhitung dan selisih logaritma terhitung pada ikan tembang ( <i>Sardinella gibbosa</i> ) di sekitar perairan Kab. Barru cohort II .....	39
3. Frekuensi panjang total, frekuensi terhitung, logaritma natural frekuensi terhitung dan selisih logaritma terhitung pada ikan tembang ( <i>Sardinella gibbosa</i> ) di sekitar perairan Kab. Barru cohort III .....	40
Penentuan nilai koefisien pertumbuhan (K), panjang asimptot ( $L^\infty$ ) dengan menggunakan paket ELEFAN I ( <i>electronic length frequency analysis</i> ) yang terdapat dalam aplikasi FISAT II di Perairan kab. Barru.....	41
5. Hubungan antara panjang ikan tembang ( <i>Sardinella gibbosa</i> ) pada berbagai tingkat umur disekitar perairan Kab. Barru. ....	42
6. Nilai hasil Yield Per Recruitment Relative (Y/R') dan Laju Eksploitasi (E) Ikan tembang ( <i>Sardinella gibbosa</i> ) di Perairan Kab. Barru. ....	43
7. Foto kegiatan pengambilan dan pengukuran sampel selama di lokasi penelitian.....	44

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ikan pelagis merupakan mayoritas tangkapan di dunia, (Atarhouch, 2006) dan anggota dari famili *Clupeidae* mendominasi hasil tangkapan tersebut, (FAO, 2013). *Clupeidae* memiliki keanekaragaman tinggi di wilayah Indo-Pasifik Barat yang merupakan habitat asal dari famili ini, (Lavoue, 2012). Diperairan Indo-Pasifik barat *Goldstrip Sardinella* (*Sardinella gibbosa*) merupakan spesies ikan pelagis yang melimpah dan tersebar luas dilepas pantai Afrika Timur, ke Taiwan, Filipina, Indonesia, dan Australia bagian Utara, (Whitehead, 1985).

Menurut (Zhou, 2019) *Goldstrip Sardinella* (*Sardinella gibbosa*) merupakan ikan pelagis perairan pantai yang hidup bergerombol dalam suatu wilayah yang luas. Pemanfaatan sumberdaya perikanan secara intensif memerlukan pengelolaan yang baik, karena akibat tingginya permintaan konsumen maka nelayan melakukan penangkapan ikan skala besar. Penangkapan ikan dengan jumlah yang besar dapat menurunkan populasi ikan tembang di Perairan Kabupaten Barru, terutama jika kegiatan penangkapan dilakukan secara terus menerus.

Kabupaten Barru adalah salah satu daerah potensial dibidang kelautan dan perikanan. Luas wilayah penangkapan ikan laut sekitar 56.160 Ha, tambak sekitar 2.570 Ha, dan areal budidaya kolam/air tawar 39 Ha. Beberapa produksi perikanan saat ini dan hasilnya sangat baik berdasarkan hasil tangkapan yang didapat. Terdapat berbagai potensi perikanan di Kabupaten Barru, antara lain yang memiliki potensi perikanan adalah berbagai jenis ikan pelagis kecil, diantaranya ikan tembang (*Sardinella gibbosa*), layang (*Decapterus russelli*), japuh (*Dussumieria acuta*), teri (*Stolephorus* sp), julung-julung (*Hemirhamphus far*), layur (*Trichiurus lepturus*), peperek (*Leiognathus* sp), alu-alu (*Sphyraena jello*), dan lain sebagainya (Nelwan, 2016). Dari data tersebut memperlihatkan bahwa potensi perikanan Kabupaten Barru masih sangat besar, oleh sebab itu, pengelolaan sumber daya perikanan sangat diperlukan dalam menjaga kelestarian alam.

Kabupaten Barru terletak di Pantai Barat Sulawesi Selatan, berjarak sekitar 100 km arah utara Kota Makassar. Secara geografis terletak pada koordinat 4°05'49" LS – 4°47'35"LS dan 119°35'00"BT – 119°49'16"BT. Di sebelah Utara Kabupaten Barru berbatasan Kota Parepare dan Kabupaten Sidrap, sebelah Timur berbatasan Kabupaten Soppeng dan Kabupaten Bone, sebelah Selatan berbatasan Kabupaten Pangkep dan sebelah Barat berbatasan Selat Makassar (Pemerintah Kabupaten Barru, 2022).

Hasil tangkapan ikan tembang diperairan Barru mengalami pasang surut, namun cenderung mengalami penurunan. Berdasarkan data statistik perikanan tangkap DKP Provinsi Sulawesi Selatan lima tahun terakhir yaitu pada tahun 2017 hasil tangkapan ikan tembang di perairan Kabupaten Barru sebesar 592,9 ton kemudian mengalami penurunan pada tahun 2018 yaitu sebesar 262,8 ton dan meningkat lagi pada tahun 2019 yaitu sebesar 304,7 ton, namun setelah itu hasil tangkapan terus mengalami penurunan pada tahun 2020 dan 2021 masing-masing sebesar 245.1 ton dan 131.8 ton. Menurut Cheung (2007), tingginya tingkat penangkapan akan menyebabkan risiko terhadap stok ikan berupa kerentanan. Kerentanan stok ikan adalah suatu kondisi dimana ikan berpotensi mengalami gangguan, baik berkurangnya jumlah, maupun terancam dan punah.

Untuk mencegah hal tersebut terjadi, maka diperlukan pengelolaan yang baik, dengan informasi mengenai ikan tersebut maka dapat memudahkan upaya pengelolaan dan perencanaan. Dalam pengelolaan sumberdaya perikanan, dibutuhkan pandangan yang realitis dari stok yang berkembang. Hal tersebut dimaksudkan untuk dapat memanfaatkan stok yang ada di alam secara optimal. Untuk kepentingan tersebut diperlukan struktur populasi antara lain struktur ukuran dan kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi, dan yield per rekrutmen relatif. Maka dianggap perlu melakukan penelitian tentang Dinamika Populasi Ikan Tembang (*Sardinella gibbosa*) di Perairan Kabupaten Barru.

## **B. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dinamika populasi ikan Tembang (*Sardinella gibbosa*) di Perairan Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan yang meliputi parameter dinamika populasi yaitu struktur ukuran dan kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi, dan yield per rekrutmen relatif.

Manfaat dari penelitian ini yaitu dapat memberikan informasi tentang dinamika populasi ikan tembang yang dapat membantu dalam upaya pengelolaan serta pemanfaatan sumberdaya ikan tembang di Kabupaten Barru.






## II. TINJAUAN PUSTAKA



### A. Morfologi dan Klasifikasi Ikan Tembang (*Sardinella gibbosa*)

Ikan tembang merupakan jenis ikan pelagis kecil yang terdapat diseluruh perairan Indo-Pasifik Barat, termasuk diwilayah Indonesia. Di perairan Selat Makassar, khususnya perairan Barru, Sulawesi Selatan jenis ikan tembang yang ditangkap yaitu jenis *Sardinella gibbosa* (DKP Sul-Sel 2022). Ikan tembang berasal dari famili *clupeidae* dengan nama spesies *Sardinella gibbosa*. Secara morfologi ikan tembang memiliki bentuk tubuh yang ramping dan tinggi berkisar 21,4-28,2% dari panjang baku. Terdapat 33 sisik pada bagian perut dan memiliki 46-61 penyapu insang yang terus bertambah mengikuti ukuran pada ikan.

Ikan tembang termasuk jenis ikan pelagis yang bergerombol, habitat utamanya adalah perairan pantai. Spesies yang diduga ditemukan di perairan Indonesia (Tabel 1) dimana perairan utara Jawa dan Sulawesi merupakan daerah penangkapan potensial untuk ikan ini (Wiadnya, 2012).

Tabel. 1 Deskripsi spesies tembang yang ditemukan di Indonesia (Wiadnya, 2012 dan [www.fishbase.se](http://www.fishbase.se)).

No.	Gambar	Jenis	Sebaran
1		<i>Sardinella gibbosa</i> (Bleeker, 1849)	Tersebar luas di Indo-Pasifik Barat termasuk Laut Merah, dan Mediterania timur. Di Indonesia terkumpul di daerah Kalimantan Selatan, Laut Jawa, Selat Malaka, Sulawesi Selatan, dan laut Arafuru.
2		<i>Sardinella fimbriata</i> (Valenciennes, 1847)	Perairan Indonesia menyebar ke utara sampai Taiwan, ke selatan sampai ujung utara Australia, dan ke barat sampai Laut Merah. Di Indonesia ditemukan di: Laut utara Sumatera, Jawa dan Laut Timur Indonesia.
3		<i>Sardinella brachysoma</i> (Bleeker, 1852)	Indo-Pasifik Barat: Madagaskar, Madras, Indonesia, Australia utara. Hidup bergerombol di Perairan Pantai; ditemukan di Laut Selatan Barat Sumatera sampai Laut Timor.

4		<i>Sardinella albella</i> (Valenciennes, 1847)	Indo-Pasifik Barat: Laut Merah, Teluk Persia, pantai Afrika Timur, Madagaskar ke arah timur hingga Indonesia dan Laut Arafura, utara hingga Taiwan dan selatan hingga Papua Nugini.
5		<i>Escualosa thoracata</i> (Valenciennes, 1847)	Indo-Pasifik Barat: Samudra Hindia bagian utara hingga Thailand, Indonesia (Laut Jawa), Filipina, Papua Nugini, dan Australia.

Ikan ini merupakan ikan tergolong kedalam famili *Clupeidae* dan termasuk genus *Sardinella*, karena secara morfologis ikan ini memiliki bentuk mulut terminal, dengan gigi kecil pada rahang bawah dan lidah. Memiliki sirip punggung yang terdiri dari 18 jari-jari, sirip dada dengan 14-16 jari-jari yang membentuk segitiga, sirip dubur memiliki 18-20 jari-jari, dan dua sirip anal yang membesar, menebal, dan bercabang. Tembang dewasa memiliki bercak warna emas di bagian operculum, dan juga terdapat bintik hitam di dasar sirip punggung. Warna samar dari ujung mulut diujung sirip punggung dan ekor, linea lateralis berwarna emas pucat disepanjang tubuh ikan, (Stern, 2015). (Gambar 1)



Gambar 1. Ikan Tembang (*Sardinella gibbosa*) (Bleeker 1849)

Morfologi dan meristik spesies *Sardinella* dari Taiwan dan Filipina berdasarkan Herre (1927), dan Whitehead (1985) yaitu mempunyai panjang baku 120-170 mm dengan tinggi badan 24-30% dari panjang ikan, dan penyapu insang bawah 45-59, memiliki 32-34 sisik besar, banyak sisik kecil, sisik yang menonjol kebelakang, dan sisik pada bagian dubur. Memiliki 2 sirip dubur dan sirip perut dengan jari-jari 8. Ujung sirip ekor berwarna hitam dan sirip punggung berwarna kehitaman dan warna hitam dipangkal sirip punggung, bintik hitam pada posterior overculum, linea lateralis berwarna emas dan bintik hitam di belakang penutup insang. Perairan Utara, Jawa, dan Sulawesi

merupakan daerah penangkapan potensial untuk ikan ini. Jenis alat tangkap yang biasa dipakai adalah Bagan, Payang, dan Purse seine.

Klasifikasi Ikan Tembang (*Sardinella gibbosa*) (Bleeker 1849) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Sub Phylum : Vertebrata

Class : Actinopterygii

Ordo : Clupeiformes

Family : Clupeidae

Genus : *Sardinella*

Spesies : *Sardinella gibbosa*

## **B. Daerah Penangkapan Ikan Tembang (*Sardinella gibbosa*)**

Daerah potensi penangkapan ikan, suhu berperan dalam mengendalikan ekosistem perairan karena perubahannya berpengaruh pada aspek oseanografi yang mempengaruhi distribusi ikan. Menurut Effendi (2003), peningkatan suhu 1°C akan meningkatkan konsumsi oksigen 10%. Ketika suhu meningkat, kelarutan oksigen akan berkurang seiring dengan meningkatnya salinitas.

Daerah potensi penangkapan dapat diduga dengan mempertimbangan faktor yang mempengaruhi distribusi ikan seperti suhu permukaan laut dan klorofil-a. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, suhu berperan dalam mengendalikan ekosistem perairan karena perubahannya berpengaruh pada aspek oseanografi yang mempengaruhi distribusi ikan. Hal ini dikarenakan ikan merupakan hewan poikilotermik dimana suhu tubuh sangat dipengaruhi suhu perairan. Suhu optimum untuk distribusi ikan Tembang diduga berkisar 28°C hingga 30,5°C (Maulina, 2019).

Menurut Monintja et al. (1994), ikan tembang melakukan pergerakan secara vertikal, dimana pada malam hari akan berenang ke permukaan, sedangkan saat terang bulan atau saat matahari terbit, gerombolan ikan tembang akan berpencar atau berada di kolom air bagian atas. Ketika malam hari, suhu permukaan laut lebih hangat dibanding kolom perairan, sehingga ikan tembang melakukan pergerakan ke permukaan. Berbeda konteks pada saat matahari mulai terbit, gerombolan ikan akan cenderung di bawah permukaan perairan selain karena suhu permukaan yang lebih tinggi, juga sebagai bentuk perlindungan diri. Informasi kondisi lingkungan perairan penting untuk diketahui karena dapat menjelaskan hubungan antara spesies target tangkapan dan lingkungannya yang pada akhirnya dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam penentuan daerah potensi penangkapan.

## C. Parameter Dinamika Populasi Ikan Tembang (*Sardinella gibbosa*)

### 1. Struktur Ukuran dan Kelompok Umur

#### a. Struktur Ukuran

Ikan pelagis kecil merupakan sumber daya laut utama dunia, dan merupakan sumber ekonomi penting bahkan utama termasuk *Sardinella* Sp (Le Fur, 2009). Ikan kecil dan berinteraksi dengan habitat pesisir, biasanya mudah mengalami kerentanan (Franca et al. 2012). Hasil monitor parameter biologi ikan tembang yang lebih tinggi dari standar nilai NOAA yaitu parameter pertumbuhan intrinsik, laju pertumbuhan populasi, mortalitas alami. Sedangkan parameter umur maksimum, ukuran maksimum, rekrutmen, umur matang gonad dan mean tropic level lebih rendah nilainya. Batasan skor parameter biologi ikan tembang setelah evaluasi sehingga diperoleh nilai batasan yang baru dari yang ditetapkan oleh NOAA (Setyobudiandi, 2017).

Data frekuensi panjang merupakan indeks penting dari biomassa (hubungan panjang-berat), biologi (jumlah telur yang dihasilkan sesuai dengan ukuran tubuh), dan trofik (banyaknya spesies ikan). Panjang organisme merupakan penentu parameter dalam proses ekologi spesies. Karena ketersediaan data panjang, sejumlah metode berbasis panjang telah dikembangkan dan diterapkan untuk menghitung dan menganalisis parameter biologis dan dinamika populasi. Seiring dengan meningkatnya pemanfaatan ikan tembang (*Sardinella gibbosa*) sebagai ikan konsumsi masyarakat lokal. Pengukuran panjang ikan diperairan Indonesia bermanfaat untuk menjadi prasyarat untuk menentukan apakah kegiatan penangkapan dapat berdampak pada karakteristik biologis dari spesies dan merupakan informasi penting untuk menghindari eksploitasi ikan demi memastikan keberlanjutannya (Tampubolon, 2021).

Menurut penelitian yang dilakukan (Bintoro, 2020) ukuran ikan pada saat pertama kali matang gonad adalah 16,07 cm, ukuran ikan yang pertama kali matang gonad biasanya dipengaruhi oleh ketersediaan makanan, suhu perairan, periode bulan, dan faktor lingkungan pada setiap kondisi habitat yang berbeda tersebut dapat berdampak pada ukuran ikan saat pertama kali matang gonad. Pada penelitian yang sama *Sardinella* sp pada saat pertama kali ditangkap memiliki hubungan dengan ukuran ikan saat pertama kali matang gonad. Disimpulkan bahwa ikan tersebut belum berukuran wajar, ukuran ikan yang layak untuk ditangkap yaitu ikan yang memiliki ukuran lebih panjang dari ukuran saat pertama kali matang gonad. Parameter struktur ukuran digunakan untuk menentukan parameter dinamika populasi karena digunakan untuk menentukan kelompok umur, dengan melihat struktur ukuran kita bisa mengetahui

kondisi, jika ikan memiliki kondisi yang optimum/besar maka kondisi perairan masih baik, serta selektivitas alat tangkap masih diperhatikan.

#### b. Kelompok Umur

Tujuan utama dalam mengkaji aspek umur organisme adalah untuk mengetahui sebaran kelompok umur yang menunjang produksi sektor perikanan yang bersangkutan, menduga laju mortalitas alami dan penangkapan yang memengaruhi stok ikan tersebut serta potensial yield stok tersebut. Mengetahui umur merupakan alat penting dalam biologi perikanan. Secara umum pada ikan, dapat ditentukan dengan memperhatikan tanda-tanda tahunan dan bagian-bagian tubuhnya seperti sisik, otolith, sirip, dan tulang operculum. Tanda-tanda ini diakibatkan oleh menurunnya proses-proses atau kegiatan metabolisme selama musim dingin serta berlangsungnya kembali metabolisme yang lebih cepat dalam suatu masa pada musim semi (Leagler, 1961).

Umur ikan juga bisa diduga jika kita mengetahui panjang ikan, dengan menggunakan persamaan yang sudah dihasilkan dari model von Bertalanffy. Model pertumbuhan panjang selalu dihubungkan dengan umur ikan. Pendugaan umur ikan di daerah sub-tropis relatif praktis karena indikasi perbedaan pertumbuhan bisa dilibat jelas pada bagian keras tubuh ikan. Namun metode tersebut tidak sesuai dengan jenis di daerah tropis yang tidak mengalami perbedaan musim seperti di daerah sub-tropis. Metode Bhattacharya (1967), sangat berguna dalam menguraikan satu sebaran yang utuh kedalam beberapa distribusi normal yang terpisah, yakni jika beberapa kelompok umur kohort ikan terdapat di dalam sampel yang sama. Pada dasarnya metoda Bhattacharya terdiri dari pemisahan distribusi normal, masing-masing mewakili suatu kohort ikan, dari keseluruhan sebaran (Muhsoni, 2019).

Menurut penelitian yang dilakukan Nurhaidah (2007) di Kabupaten Barru jumlah sampel ikan tembang yang diperoleh selama penelitian adalah 1685 ekor dengan kisaran panjang 55 – 186 mm, sedangkan hasil penelitian yang dilakukan Harnita (2000) melaporkan bahwa panjang ikan tembang sebanyak 1630 ekor yang di peroleh dari perairan Kabupaten Barru didapat ukuran antara 115 – 215 mm. Selain itu penelitian yang dilakukan di perairan lain yaitu menurut penelitian yang dilakukan oleh Aswar (2011) di perairan laut Flores Kabupaten Bulukumba, jumlah sampel ikan tembang yang diperoleh selama penelitian adalah 1181 ekor dengan kisaran panjang total 130 – 274 mm. Perbedaan dalam penelitian diduga disebabkan karena adanya perbedaan perairan dan komposisi pada waktu pengambilan sampel dan kemungkinan lain oleh adanya faktor musim dan lingkungan yang ikut mempengaruhi penangkapan ikan tembang.

Penentuan kelompok umur menggunakan metode frekuensi panjang yang dikemukakan oleh Bhattacharya (1967) dalam Sparre, et. al (1989), yaitu dengan

membagi ikan dalam kelompok kelas panjang, selanjutnya dilakukan perhitungan logaritma dari frekuensi masing-masing kelompok panjang. Dari hasil perhitungan logaritma dicari selisih logaritma diantara kelompok kelas panjang, kemudian dilakukan pemetaan nilai tengah kelas masing-masing kelas panjang sebagai sumbu X terhadap selisih logaritma frekuensi kelas panjang sebagai sumbu Y. Dengan menarik satu garis lurus dari titik yang menyatakan nilai selisih logaritma yang besar ke titik yang terkecil, maka diperoleh kelompok umur pada perpotongan sumbu X dengan garis lurus. Kelompok ukuran ikan tembang dipisahkan dengan metode Bhattacharya menggunakan bantuan software FISAT II.

## 2. Pertumbuhan

Pertumbuhan dapat didefinisikan sebagai perubahan ukuran, berupa panjang dan berat dari waktu ke waktu (Pauly, 1984). Pertumbuhan panjang ikan pada setiap umur berbeda-beda, ikan-ikan muda akan memiliki pertumbuhan yang relatif cepat, sedang ikan-ikan dewasa semakin lambat, untuk selanjutnya akan berhenti pada saat mencapai panjang asimtotnya (Nikolsky, 1963).

Laju pertumbuhan merupakan faktor dominan yang mengatur potensi kelangsungan hidup selama tahap awal kehidupan ikan (Anderson, 1988). Individu yang lebih besar dan/atau tumbuh lebih cepat lebih memungkinkan untuk bertahan hidup daripada individu yang tumbuh lebih lambat (Aoki, 2018).

Pertumbuhan individu ikan didefinisikan sebagai pertambahan panjang atau berat ikan dalam periode waktu tertentu. Pertumbuhan adalah salah satu parameter populasi yang banyak digunakan untuk analisis stok perikanan. Kecepatan atau besarnya pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: (1) ketersediaan makanan yang sesuai dalam jumlah yang cukup; (2) faktor stress yang disebabkan oleh kepadatan (density dependent factor); (3) penyakit dan parasit; (4) faktor genetis; dan (5) lingkungan alami lainnya seperti kualitas air (Muhsoni, 2019).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh penelitian lain yang dilakukan oleh Harnita (2000) mengenai ikan tembang di sekitar perairan Kabupaten Barru dengan nilai K sebesar 0,3 per tahun dan yang dilakukan oleh Nurhaidah (2007), Ikan tembang yang hidup disekitar perairan Kabupaten Barru mempunyai koefisien laju pertumbuhan yang menurun yaitu 0,23 per tahun dimana nilai  $K < 0,5$  dengan  $L_{\infty}$  sebesar 319,8472 mm, sehingga memerlukan waktu yang lama untuk mencapai panjang asimtot atau panjang maksimumnya. Hal ini sesuai pernyataan Sparre et. al (1989) bahwa semakin cepat laju pertumbuhan, semakin cepat ikan mencapai panjang asimtot, maka ikan akan semakin cepat mengalami kematian. Jika pertumbuhan koefisien suatu spesies lebih rendah,

maka semakin lama waktu yang dibutuhkan oleh spesies untuk mencapai panjang asimtot.

Menurut penelitian lainnya yang dilakukan oleh Sattu (2004) mengenai ikan tembang sekitar perairan Luwu Kecamatan Belopa Kabupaten Luwu mendapatkan nilai K sebesar 0,3 per tahun dengan nilai  $L_{\infty}$  sebesar 289,6 mm, membutuhkan waktu yang lama untuk mencapai panjang asimtotnya. Demikian pula yang diteliti oleh Sulfiarini (2001) mengenai ikan tembang di perairan Kabupen Takalar mendapatkan nilai K sebesar 0,32 per tahun, dan oleh Samad (2002) mengenai ikan tembang di laut Flores dengan nilai K sebesar 0,49 per tahun.

Perbedaan akan berbagai hasil penelitian yang diperoleh, diduga karena kondisi suatu perairan yang berbeda, selain itu juga diduga karena perbedaan jumlah data ikan yang diukur beserta ukuran yang diperoleh. Pertumbuhan panjang ikan yang baru lebih cepat dari pada ikan yang berumur tua pada kondisi perairan yang sama, tetapi apabila perairan berubah kondisi maka pertumbuhan ikan akan dipengaruhi oleh adanya perubahan dari perubahan ekologiannya termasuk makanan dan penyakit ikan selain itu juga disebabkan karena perubahan musim yang tidak menentu (Samad, 2002).

### 3. Mortalitas

Parameter mortalitas mencerminkan suatu laju kematian hewan, yakni jumlah kematian per unit waktu. Parameter mortalitas terdiri dari mortalitas penangkapan, yang mencerminkan kematian yang dikarenakan oleh penangkapan dan mortalitas alami yang merupakan kematian karena sebab-sebab lain (predasi, termasuk kanibalisme, penyakit, stres pada waktu pemijahan, kelaparan, dan umur yang tua) (Muhsoni, 2019). Nilai mortalitas alami yang dihitung dengan "rumus Pauly" untuk berbagai kombinasi dari  $L_{\infty}$ , K dan T. Persamaan diatas memberi suatu dugaan mortalitas alami. Persamaan Pauly mungkin benar untuk rata-rata sebagian ikan. Rumus tersebut menunjukkan : Ikan kecil mempunyai mortalitas yang tinggi, spesies ikan yang tumbuh cepat mortalitas alaminya tinggi, makin hangat suhu lingkungan perairan makin tinggi mortalitas alami. Rumus Pauly didasarkan hanya atas data stok ikan, dan hasilnya tergantung kepada cara bagaimana kita mengukur panjang (panjang total, panjang standart, panjang cagak dan sebagainya). Karena persamaan pauly hanya memberikan dugaan kasar dari mortalitas alami.

Dalam perikanan umumnya dibedakan atas dua penyebab yaitu mortalitas alami (M) dan mortalitas penangkapan (F). Mortalitas alami yang tinggi didapatkan pada organisme yang memiliki nilai koefisien laju pertumbuhan yang besar dan sebaliknya mortalitas alami yang rendah akan didapatkan pada organisme yang memiliki koefisien laju pertumbuhan kecil (Sparre et.al. 1989).

Ikan yang memiliki laju mortalitas yang tinggi adalah ikan yang memiliki siklus hidup pendek, pada populasinya hanya sedikit variasi umur dan pergantian stock yang berjalan relatif cepat serta akan mempunyai daya produksi yang lebih tinggi, (Nikolsky, 1963). Ikan yang kecil akan mengalami mortalitas alami yang lebih besar karena karena lebih banyak predator dan ikan dewasa akan cenderung mengalami mortalitas penangkapan. Hal ini menunjukkan bahwa mortalitas ikan tembang di perairan Kabupaten Barru disebabkan oleh faktor tingginya frekuensi penangkapan terhadap ikan tersebut, disebabkan semakin meningkatnya kebutuhan konsumen.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nurhaidah (2007) nilai mortalitas alami ikan tembang di perairan Barru yaitu sebesar 0,31 dan nilai mortalitas penangkapan sebesar 0,34. Dari hasil tersebut menunjukkan nilai mortalitas tangkapan lebih besar dari nilai mortalitas alami yang menunjukkan penurunan jumlah stok ikan di Kabupaten Barru disebabkan oleh aktivitas penangkapan. Demikian juga penelitian lain yang dilakukan oleh Aswar (2011) di perairan laut Flores Kabupaten Bulukumba dimana mortalitas penangkapan juga lebih tinggi daripada mortalitas alami yaitu mortalitas alami sebesar 0,51 dan mortalitas penangkapan sebesar 1,33 maka penurunan stok ikan di perairan laut flores juga disebabkan oleh aktifitas penangkapan.

Jika penangkapan dilakukan terus menerus untuk memenuhi permintaan konsumen tanpa adanya suatu usaha pengaturan, maka sumberdaya ikan dalam kurun waktu tertentu dapat terjadi penangkapan yang berlebihan dan dapat berakibat terganggunya kelestarian sumberdaya.

#### 4. Laju Eksploitasi

Laju eksploitasi akan menunjukkan suatu gambaran dari status pemanfaatan sumberdaya, nilai laju eksploitasi dapat diketahui melalui perbandingan laju kematian akibat penangkapan ( $F$ ) dan laju kematian total ( $Z$ ), maka apabila nilai  $E > 0,5$  *overfishing* dan  $E < 0,5$  *under fishing* dan  $E = 0,5$   $MSY$  (Muhsoni, 2019). Tingkat eksploitasi merupakan indikasi untuk menilai tingkat pemanfaatan suatu perikanan. Nilai ini terletak pada *Maximum Sustainable Yield* ( $MSY$ ) yang dioptimalkan ketika nilai koefisien mortalitas penangkapan ikan sama dengan mortalitas alami (Pauly, 1984).

Menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan (Nurhaidah, 2007), nilai laju eksploitasi ikan tembang di perairan Kabupaten Barru tergolong laju eksploitasi maximum namun sudah mengarah pada *overfishing* dengan nilai laju eksploitasi 0,52. Hal ini sesuai dengan pernyataan Beverton dan Holt (1957) bahwa salah satu data penting yang perlu diketahui sebagai bahan masukan untuk memperoleh pola pengaturan dan pengelolaan perikanan di perairan tersebut adalah aspek dinamika produksi maksimum dan lestari jika nilai  $F = M$  atau laju eksploitasi ( $E$ ) sama dengan 0,5



berarti ikan tersebut berada pada laju eksploitasi maximum, namun jika tidak diperhatikan dari sekarang laju eksploitasi ikan tembang di Kabupaten Barru akan naik menjadi overfishing, terlebih hasil tangkapan yang tiap tahun terjadi penurunan.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Aswar (2011) di perairan laut Flores Kabupaten Bulukumba nilai laju eksploitasi ikan tembang sebesar 0,72 maka laju eksploitasi di daerah tersebut dikategorikan *overfishing* karena telah melewati batas maksimum, jika tidak dilakukannya upaya maka populasi ikan tembang daerah tersebut akan mengalami kepunahan terlebih adanya faktor lain seperti faktor makanan, suhu, salinitas dan sumber perairannya tidak ramah lingkungan menyebabkan hasil tangkapan yang semakin menurun.

Pada dasarnya eksploitasi berlebihan menyebabkan kepunahan (Hutcing, 2001), yang menunjukkan hilangnya suatu spesies yang tidak dapat digantikan. Eksploitasi berlebihan pada ekosistem dapat mendorong perubahan komposisi stok melalui penangkapan ikan yang berlebihan sehingga spesies lain juga ikut menurun tanpa adanya peningkatan dari suatu spesies (kelompok) lain (Pauly, 1984). Jika tidak dilakukannya pengelolaan maka sumberdaya tersebut akan habis.

#### 5. Yield per Rekrutmen

Secara sederhana yield diartikan sebagai porsi atau bagian dari populasi yang diambil oleh manusia. Sedangkan rekrutmen adalah penambahan suplai baru (yang sudah dapat dieksploitasi) ke dalam stok lama yang sudah ada dan sedang dieksploitasi. Suplai baru ini ialah hasil reproduksi yang telah tersedia pada tahapan tertentu dari daur hidupnya dan telah mencapai ukuran tertentu sehingga dapat tertangkap dengan alat penangkapan yang digunakan dalam perikanan (Effendi 1979).

Pendugaan stok yield per rekrutmen merupakan salah satu model yang bisa digunakan sebagai dasar strategi pengelolaan perikanan. Analisa ini diperlukan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan, karena model ini memberikan gambaran mengenai pengaruh-pengaruh jangka pendek dan jangka panjang dari tindakan-tindakan yang berbeda (Gulland, 1983).

Spesies yang dieksploitasi akan berdampak pada berkurangnya ikan-ikan dewasa sehingga ikan-ikan dewasa tersebut terlebih dulu ditangkap oleh aktivitas penangkapan sebelum ikan tersebut bereproduksi. Hal ini dapat mengakibatkan tidak adanya rekrutmen yang masuk ke dalam stok. Oleh karena itu, penangkapan berpengaruh terhadap perubahan populasi ikan di suatu perairan (Masrikat 2012).

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan Nurhaidah (2007) bahwa nilai dugaan Y/R sebesar 0,03 gram/ rekrut yang diambil sebagai hasil tangkapan. Hal ini berarti bahwa dalam setiap rekrutmen yang terjadi terdapat 0,03 gram yang diambil sebagai

hasil tangkapan. Setiap peningkatan nilai  $E$  akan diikuti oleh peningkatan  $Y/R$ , Nilai  $Y/R$  maksimum terdapat pada  $E = 0,45$  gram/rekrut dan nilai  $Y/R$  saat ini yaitu  $0,03$  gram/rekrut dan  $E = 0,52$ . Hal ini menunjukkan bahwa nilai laju eksploitasi sudah melewati batas maksimum yaitu  $0,45$ . Sedangkan penelitian lain yang dilakukan oleh Aswar (2011) di perairan lain bahwa nilai dugaan  $Y/R$  sebesar  $0,03$  gram/rekrut yang diambil sebagai hasil tangkapan. Maka dalam setiap rekrutmen yang terjadi terdapat  $0,03$  gram yang diambil sebagai hasil tangkapan. Hal ini menunjukkan bahwa nilai laju eksploitasi hampir mendekati batas maksimum yaitu  $0,85$ .

Model Yield per Rekrutmen relatif merupakan salah satu model non linear yang disebut juga model analisis rekrutmen dan dikembangkan oleh Beverton dan Holt (1957). Model yield ini lebih mudah dan praktis digunakan karena hanya memerlukan input nilai parameter populasi lebih sedikit jika dibandingkan dengan model ( $Y/R'$ ) yang lainnya (Pauly, 1984).