

**PENDUGAAN BEBERAPA PARAMETER DINAMIKA POPULASI
IKAN KEMBUNG LELAKI (*Rastrelliger kanagurta*)
YANG DIDARATKAN DI PPI LAPPA SINJAI**

SKRIPSI

**A. NUR INSANI ISNAENI
L051 20 1006**



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

**PENDUGAAN BEBERAPA PARAMETER DINAMIKA POPULASI
IKAN KEMBUNG LELAKI (*Rastrelliger kanagurta*)
YANG DIDARATKAN DI PPI LAPPA SINJAI**

**A. NUR INSANI ISNAENI
L051 20 1006**

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

PENDUGAAN BEBERAPA PARAMETER DINAMIKA POPULASI
IKAN KEMBUNG LELAKI (*Rastrelliger kanagurta*)
YANG DIDARATKAN DI PPI LAPP SINJAI

Disusun dan diajukan oleh :

A. NUR INSANI ISNAENI
L051 20 1006

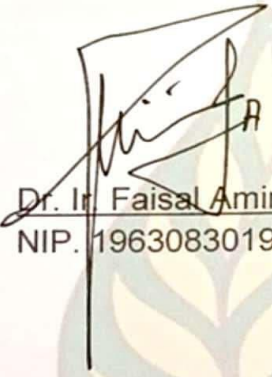
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya
Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin
pada tanggal 13 Mei 2024


UNIVERSITAS HASANUDDIN

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


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


Dr. Ir. Andi Assir Marimba, M.Sc
NIP. 19620711198810100

Mengetahui,

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 : A. Nur Insani Isnaeni
NIM : L051 20 1006
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

**“PENDUGAAN BEBERAPA PARAMETER DINAMIKA POPULASI IKAN KEMBUNG
LELAKI (*Rastrelliger kanagurta*) YANG DIDARATKAN DI PPI LAPPA SINJAI”**

Adalah karya tulisan saya dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan orang lain, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 13 Mei 2024

Yang menyatakan,



A. Nur Insani Isnaeni
NIM. L051201006

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : A. Nur Insani Isnaeni
NIM : L051 20 1006
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 institusinya. 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 seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 13 Mei 2024

Mengetahui,

Ketua Program Studi



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

Penulis,



A. Nur Insani Isnaeni
NIM. L051201006

ABSTRAK

A. Nur Insani Isnaeni. L051201006. “Pendugaan Beberapa Parameter Dinamika Populasi Ikan Kembung Lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) Yang Didaratkan Di PPI Lappa Sinjai”. Dibimbing oleh **Faisal Amir** sebagai pembimbing utama dan **Andi Assir Marimba** sebagai pembimbing anggota.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter dinamika populasi ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) yang didaratkan di PPI Lappa Sinjai meliputi kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi dan *yield per recruitment*. Pengambilan data dilakukan dengan turun langsung ke lapangan yaitu mengukur panjang total ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*). Penelitian ini dilakukan pada awal bulan Desember 2023 – Februari 2024. Pendugaan kelompok umur menggunakan metode Battacharya, panjang asimtot (L^∞) dan laju pertumbuhan (K) menggunakan metode von Bertalanffy, mortalitas alami (M) menggunakan metode Empiris Pauly, mortalitas total (Z), mortalitas penangkapan (F) dan laju eksploitasi (E) menggunakan metode Beverton dan Holt. Analisis data dilakukan dengan bantuan *software Microsoft Excel* dan FISAT-II. Dari hasil penelitian ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) yang didaratkan di PPI Lappa Sinjai diperoleh jumlah sampel sebanyak 2146 ekor dengan kisaran panjang 14 – 31 cm dengan hasil tangkapan terbanyak berada pada tengah kelas 21,5 dan panjang rata-rata 21,7 cm. Populasi terdiri dari 2 kelompok umur pada bulan Desember dan Januari sedangkan pada bulan Februari terdiri dari 3 kelompok umur. Nilai dugaan panjang asimtot (L^∞) 37,00 cm, koefisien laju pertumbuhan (K) 0,3 per tahun, umur teoritis mula-mula (t_0) -0,5236 tahun, mortalitas total (Z) sebesar 1,54 per tahun, mortalitas alami (M) sebesar 0,79 per tahun, mortalitas penangkapan (F) sebesar 0,75 per tahun, laju eksploitasi (E) sebesar 0,49 per tahun dan *yield per recruitment* sebesar 0,0146 gr/recruitment. Berdasarkan hasil tersebut, ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) yang didaratkan di PPI Lappa Sinjai memerlukan waktu yang lama untuk mencapai panjang maksimum, kematian ikan lebih banyak disebabkan oleh faktor alami dari lingkungan perairan dan tingkat eksploitasi ikan termasuk optimum.

Kata Kunci: Ikan Kembung, Pertumbuhan, Mortalitas, Eksploitasi, *Recruitment*

ABSTRACT

A. Nur Insani Isnaeni. L051201006. "Estimation of several population dynamics parameters of indian mackerel (*Rastrelliger kanagurta*) landed at PPI Lappa Sinjai". Supervised by **Faisal Amir** as the main supervisor and **Andi Assir Marimba** as co-supervisor.

This research aims to determine the population dynamics parameters of indian mackerel (*Rastrelliger kanagurta*) landed at PPI Lappa Sinjai including age group, growth, mortality, exploitation rate and yield per recruitment. Data collection was carried out by going directly to the field, namely measuring the total length of male mackerel (*Rastrelliger kanagurta*). This research was conducted in early December 2023 – February 2024. Age group estimation used the Battacharya method, asymptote length (L^∞) and growth rate (K) used the von Bertalanffy method, natural mortality (M) used the Empirical Pauly method, total mortality (Z), fishing mortality (F) and exploitation rate (E) using the Beverton and Holt method. Data analysis was carried out with the help of *Microsoft Excel* and FISAT-II software. From the results of research on indian mackerel fish (*Rastrelliger kanagurta*) landed at PPI Lappa Sinjai, a total of 2146 samples were obtained with a length range of 14 – 31 cm with the highest catch being in the middle class of 21.5 and an average length of 21.7 cm. The population consists of 2 age groups in December and January, while in February it consists of 3 age groups. Estimated value of asymptote length (L^∞) 37.00 cm, growth rate coefficient (K) 0.3 per year, initial theoretical age (t_0) -0.5236 years, total mortality (Z) of 1.54 per year, natural mortality (M) is 0.79 per year, fishing mortality (F) is 0.75 per year, exploitation rate (E) is 0.49 per year and yield per recruitment is 0.0146 gr/recruitment. Based on these results, indian mackerel (*Rastrelliger kanagurta*) landed at PPI Lappa Sinjai require a long time to reach maximum length, fish deaths are mostly caused by natural factors in the aquatic environment and the level of fish exploitation is optimum.

Keywords: Mackerel, Growth, Mortality, Exploitation, Recruitment

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa menganugrahkan limpahan berkah yang tak terhingga dan nikmat kesehatan penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan seluruh rangkaian penelitian dengan judul “**Pendugaan Beberapa Parameter Dinamika Populasi Ikan Kembung Lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) Yang Didaratkan Di PPI Lappa Sinjai**” guna memenuhi salah satu kewajiban akademik dan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana di Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada baginda nabi besar Muhammad SAW, keluarga, serta para sahabat beliau yang telah memberikan teladan akal, pikiran dan akhlaknya sehingga penulis dapat melalui dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penelitian ini dilaksanakan pada awal bulan Desember 2023 hingga akhir bulan Februari 2024 selama 3 bulan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Lappa, Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan.

Dalam menyusun skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Bapak/ibu dosen maupun teman-teman sejawat. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah terlibat dan banyak memberikan bantuannya dalam perencanaan, persiapan, pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini. Penulis sangat menghargai bantuan, bimbingan dan dukungan yang sangat berharga yang telah diberikan kepada penulis. Oleh karena itu melalui ini penulis menghaturkan penghormatan yang setinggi-tingginya dan terima kasih sebesar- besarnya kepada:

1. **Allah SWT** yang telah memberikan karunia berupa kesehatan dan kesempatan dan atas izin-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi.
2. Kedua orang tua tercinta penulis yaitu Bapak **A. Agussalim** dan Ibu **Rahmawati** beserta saudara-saudara **Andi Sri Mutmainna** dan **A. Abdul Khaliq** atas segala bantuan dan dukungannya serta do'a- do'anya.
3. Bapak **Dr. Ir. Faisal Amir, M.Si.** dan bapak **Dr. Ir. Andi Assir Marimba, M.Sc.**, selaku pembimbing yang telah banyak membimbing dan meluangkan waktunya demi kelancaran penulisan skripsi ini.

4. Bapak **M. Abduh Ibnu Hajar, S.Pi. MP, Ph.D.** dan bapak **Ir. Ilham Jaya, MM.** selaku penguji yang memberikan masukan, kritik, dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.
5. **Dosen Pengajar dan Staf Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin** yang telah memberikan banyak ilmu serta bantuannya kepada penulis.
6. Keluarga Bala-bala, **Sri Mulyani T, A. Khaerunnisa Ramlan, Nilam Pratiwi, Andi Mutmainna Qalbi, Rahmiyanti, Meylinda Ayu Alengka dan Fhakhira Nur Rahmat Ramadhani** yang selalu menyemangati, mendukung dan membantu penulis selama masa perkuliahan dan dalam penyusunan skripsi.
7. Teman saya **Andi Almi dan Shanti** yang telah menemani dalam pengambilan data di lapangan.
8. **Keluarga Besar PSP 2020** yang telah memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis selama masa perkuliahan maupun dalam penulisan skripsi.
9. Terima kasih sebesar-besarnya untuk **A. Nur Insani Isnaeni** yang sudah yakin terhadap dirinya sendiri bisa dan mampu menyelesaikan studi untuk mencapai cita-citanya di masa mendatang, memberanikan diri untuk bertahan melewati 3 bulan lamanya melakukan penelitian.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak luput dari kekurangan, baik dari segi penulisan maupun pembahasannya. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya konstruktif demi penyempurnaan tugas akhir ini.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dalam hal pengelolaan dan pelestarian sumberdaya perikanan.

Makassar, 13 Mei 2024



A. Nur Insani Isnaeni

BIODATA PENULIS



Nama lengkap penulis A. Nur Insani Isnaeni, lahir pada tanggal 28 Januari 2002 di Labuaja. Penulis adalah anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan suami istri, bapak A. Agussalim, S.Ag dan Ibu Rahmawati, A.Md. Penulis menyelesaikan pendidikan di SD 284 Labuaja pada tahun 2014, SMP Negeri 1 Kahu pada tahun 2017, SMAN 6 Bone pada tahun 2020. Setelah lulus SMA pada tahun 2020, penulis berhasil diterima di Universitas Hasanuddin melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri) dan tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan (PSP), Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Perikanan, penulis melakukan penelitian dengan judul **“Pendugaan Beberapa Parameter Dinamika Populasi Ikan Kembung Lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) yang Didaratkan di PPI Lappa Sinjai”** yang dibimbing oleh Bapak Dr. Ir. Faisal Amir, M.Si dan Bapak Dr. Ir. Andi Assir Marimba, M.Sc.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PERNYATAAN AUTHORSHIP	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
BIODATA PENULIS	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Klasifikasi dan Morfologi	4
B. Habitat dan Penyebarannya	5
C. Parameter Dinamika Populasi	5
III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat	11
B. Alat dan Bahan	11
C. Metode Pengambilan Data	12
D. Analisis Data.....	13
IV. HASIL	
A. Struktur Ukuran dan Kelompok Umur	18
B. Pertumbuhan	25
C. Mortalitas	27
D. Laju Eksploitasi.....	28
E. <i>Yield per Recruitment</i>	28
V. PEMBAHASAN	
A. Struktur Ukuran dan Kelompok Umur	30
B. Pertumbuhan	33

C. Mortalitas	34
D. Laju Eksploitasi.....	35
E. <i>Yield per Recruitment</i>	37
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Alat dan Bahan beserta kegunaannya.....	11
2. Kelompok umur ikan kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>) yang didaratkan di PPI Lappa Kabupaten Sinjai pada bulan Desember – Februari	23
3. Hasil analisis parameter pertumbuhan	26
4. Pendugaan parameter mortalitas ikan kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>) yang didaratkan di PPI Lappa Kabupaten Sinjai	28
5. Kisaran panjang ikan kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>) di perairan lain	30
6. Jumlah kelompok umur ikan kembung dari genus <i>Rastrelliger</i> di perairan lain	32
7. Pertumbuhan ikan kembung lelaki di perairan lain.....	33
8. Nilai laju mortalitas total, mortalitas alami dan mortalitas penangkapan di perairan lain	34
9. Laju eksploitasi ikan kembung lelaki di perairan lain.....	36
10. <i>Yield per Recruitment</i> ikan kembung lelaki di perairan lain	37

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Grafik produksi ikan kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>) di Kabupaten Sinjai	2
2. Ikan kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>)	4
3. Peta lokasi penelitian.....	11
4. Pengukuran panjang total ikan kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>).....	12
5. Struktur ukuran ikan kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>) yang didaratkan di PPI Lappa Kabupaten Sinjai pada bulan Desember	18
6. Struktur ukuran layak tangkap ikan kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>) yang didaratkan di PPI Lappa Kabupaten Sinjai pada bulan Desember.....	19
7. Struktur ukuran ikan kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>) yang didaratkan di PPI Lappa Kabupaten Sinjai pada bulan Januari	19
8. Struktur ukuran layak tangkap ikan kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>) yang didaratkan di PPI Lappa Kabupaten Sinjai pada bulan Januari	19
9. Struktur ukuran ikan kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>) yang didaratkan di PPI Lappa Kabupaten Sinjai pada bulan Februari	20
10. Struktur ukuran layak tangkap ikan kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>) yang didaratkan di PPI Lappa Kabupaten Sinjai pada bulan Februari.....	21
11. Struktur ukuran ikan kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>) yang didaratkan di PPI Lappa Kabupaten Sinjai pada bulan Desember - Februari	21
12. Struktur ukuran layak tangkap ikan kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>) yang didaratkan di PPI Lappa Kabupaten Sinjai pada bulan Desember - Februari	22
13. Pemetaan selisih logaritma natural frekuensi teoritis terhadap nilai tengah kelas pada kelompok umur ikan kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>) yang didaratkan di PPI Lappa Sinjai pada bulan Desember (a), Januari (b) dan Februari (c).....	24
14. Kurva pertumbuhan von Bertalanffy ikan kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>) yang didaratkan di PPI Lappa Kabupaten Sinjai	27
15. Hasil analisis <i>length-converted catch curve</i>	27

16. Kurva *yield per recruitment*..... 29

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Kurva histogram distribusi frekuensi dan penentuan kelompok umur ikan kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>) di PPI Lappa Sinjai dengan menggunakan metode Bhattacharya yang terdapat dalam program FISAT II.....	43
2. Frekuensi panjang total, frekuensi terhitung, logaritma natural frekuensi terhitung pada ikan kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>) yang didaratkan di PPI Lappa Sinjai pada bulan Desember 2023 – Februari 2024.....	44
3. Penentuan nilai koefisien pertumbuhan (K), panjang asimptot (L_{∞}) ikan kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>) dengan menggunakan metode ELEFAN I pada program FISAT II	48
4. Hubungan antara panjang ikan kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>) pada berbagai tingkatan umur	49
5. Persamaan nilai umur ikan kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>).....	50
6. Nilai dugaan <i>Yield per Recruitment</i> dan laju eksploitasi total ikan kembung lelaki (<i>Rastrelliger kanagurta</i>) yang didaratkan di PPI Lappa Sinjai	51
7. Dokumentasi penelitian	52

I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

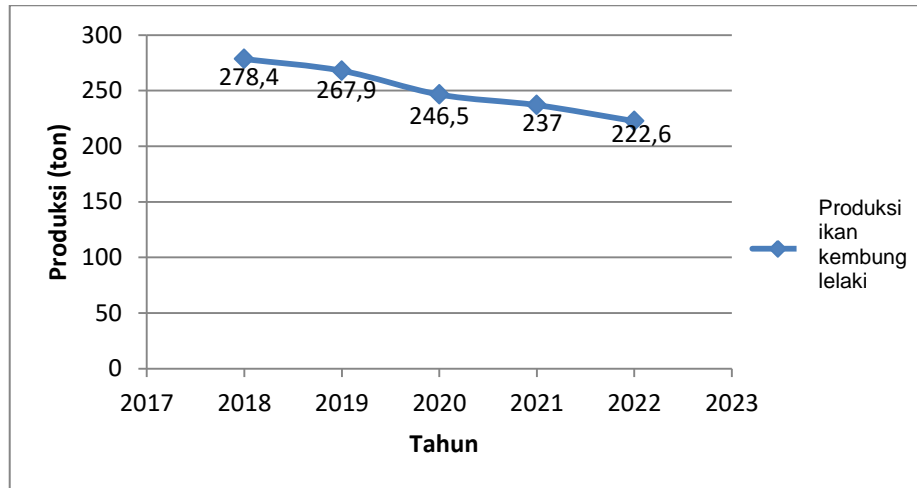
Sumberdaya perikanan merupakan salah satu modal dasar dalam pembangunan ekonomi untuk meningkatkan kesejahteraan hidup masyarakat. Dalam pemanfaatannya, sumberdaya perikanan pelagis kecil diduga merupakan salah satu sumberdaya perikanan yang melimpah di perairan Indonesia. Keanekaragaman hayati terhadap sumberdaya perikanan haruslah dimanfaatkan secara optimal dan lestari sehingga dapat menjadi andalan pendapatan suatu daerah.

Kabupaten Sinjai merupakan salah satu kabupaten yang ada di Sulawesi Selatan yang memiliki potensi perikanan yang sangat besar dan menjadi sektor yang menopang pertumbuhan perekonomian daerah. Sinjai memiliki potensi perikanan yang luar biasa. Hal ini tidak lepas dari letak geografis yang sangat strategis karena berhadapan langsung dengan Teluk Bone. Selain itu, di Kabupaten Sinjai ini terdapat kawasan Pulau-Pulau Sembilan yang arusnya dialiri dari Laut Flores ke Teluk Bone (Sinjaikab, 2020).

Ikan banyar/ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) merupakan salah satu ikan pelagis kecil yang sangat potensial di daerah pantai dan ditemukan hampir diseluruh perairan Indonesia termasuk Kabupaten Sinjai. Ikan kembung di perairan Kabupaten Sinjai terdiri dari dua spesies yakni kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) dan ikan kembung perempuan (*Rastrelliger brachysoma*). Secara ekologis, ikan kembung termasuk jenis ikan perenang cepat, bersifat pelagis, tidak menetap dan suka bergerombol, dimana sebagai jenis suka bergerombol dan pemanfaatannya menggunakan alat tangkap yang aktif seperti bagan perahu, gill net, dan pancing, sehingga dikhawatirkan akan menimbulkan dampak negatif terhadap distribusi dan kondisi populasinya, jika permintaan ikan sebagai sumber protein terus meningkat tanpa adanya pengelolaan secara berkelanjutan maka akan berdampak pada populasi ikan kembung tersebut (Fitri & Purwani, 2017; Nur *et al.*, 2022).

Ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) merupakan salah satu jenis ikan yang tertangkap di Kabupaten Sinjai yang memiliki nilai ekonomis penting dan banyak diminati sehingga menjadi target tangkapan nelayan di Kabupaten Sinjai. Berdasarkan data statistik perikanan DKP Sulawesi Selatan, produksi hasil tangkapan ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) pada tahun 2018 mencapai sekitar 278,4 ton, dan pada tahun 2019 mengalami sedikit penurunan dari tahun lalu yaitu sebesar 267,9 ton, kemudian pada tahun 2020 mengalami penurunan produksi ikan kembung lelaki sebanyak 246,5 ton, dan di tahun 2021 kembali mengalami penurunan produksi yaitu sebesar 237 ton, serta ditahun 2022 mencapai 222,6 ton (Gambar 1) (Statistika

Perikanan provinsi Sulawesi Selatan, 2018 - 2022). Produksi ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) pada tahun 2018 – 2022 mengalami penurunan produksi sekitar 20,04% yaitu dari 278,4 ton menjadi 222,6 ton dengan rata-rata penurunan produksi sekitar 5,01%.



Gambar 1. Grafik produksi ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) di Kabupaten Sinjai

Nur *et al* (2022) meneliti ikan kembung lelaki yang didaratkan di PPN Ternate dan memperoleh 4 kelompok ukuran dengan panjang rata-rata 9,84 cm, 16,89 cm, 23,30 cm dan 33,42 cm. Koefisien pertumbuhan (K) 0,45 per tahun dengan panjang asimtotik (L_{∞}) sebesar 49,75 cm dan umur teoritis pada saat umur ikan mula-mula (t_0) sebesar -1,4 tahun. Laju mortalitas alami (M) ikan kembung lelaki 0,02 per tahun dan laju mortalitas penangkapan (F) 13,5 per tahun sehingga diperoleh laju eksploitasi 0,46. Nilai laju eksploitasi tersebut mengindikasikan bahwa tingkat eksploitasi ikan kembung lelaki sudah mendekati nilai maksimum ($E = 0,5$).

Chalis (2007) meneliti ikan kembung lelaki di perairan Kabupaten Barru dan memperoleh 3 kelompok ukuran dengan panjang rata-rata 10,17 cm, 16,62 cm dan 21,87 cm. Koefisien pertumbuhan (K) 0,2 per tahun dengan panjang asimtotik (L_{∞}) sebesar 45 cm dan umur teoritis pada saat umur ikan mula-mula (t_0) sebesar -0,3 tahun. Laju mortalitas total (Z) sebesar 0,6 per tahun, laju mortalitas alami (M) ikan kembung lelaki 0,02 per tahun dan laju mortalitas penangkapan (F) 0,4 per tahun sehingga diperoleh laju eksploitasi sebesar 0,6 per tahun. Nilai laju eksploitasi tersebut mengindikasikan bahwa tingkat eksploitasi ikan kembung lelaki yang berlebihan karena nilai E lebih besar daripada nilai E_{opt} .

Agar penangkapan ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) dapat berlangsung terus dan kelestariannya dapat dipertahankan serta untuk mencegah terjadinya *over exploited* maka salah satu upaya pengelolaan yang diperlukan untuk meminimumkan permasalahan penurunan stok populasi dimasa yang akan datang

adalah menduga beberapa parameter dinamika populasi ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) di perairan Kabupaten Sinjai agar nantinya dapat dikelola dengan baik sehingga produksi dapat meningkat dan sumberdaya tetap lestari. Atas dasar upaya pengelolaan maka penelitian ini perlu dilaksanakan.

B. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui kelompok umur ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) yang didaratkan di PPI Lappa Sinjai berdasarkan data struktur ukuran panjang ikan
2. Menentukan nilai parameter pertumbuhan ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) yang didaratkan di PPI Lappa Sinjai berdasarkan data struktur ukuran dan kelompok umur
3. Menentukan nilai mortalitas berdasarkan data hasil analisis parameter pertumbuhan ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) yang didaratkan di PPI Lappa Sinjai
4. Mengetahui kondisi sumberdaya perikanan dalam pengkajian stok berdasarkan hasil analisis laju eksploitasi ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) yang didaratkan di PPI Lappa Sinjai
5. Mengetahui proses *recruitment* pada populasi ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) yang didaratkan di PPI Lappa Sinjai berdasarkan data hasil analisis *yield per recruitment*.

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai salah satu *database* dalam penetapan kebijakan pengelolaan sumberdaya ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal dan keberlanjutan stok tetap terjamin.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi dan Morfologi

Klasifikasi ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) menurut Saanin (1984) adalah :

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

Kelas : Pisces

Subkelas : Teleostei

Ordo : Percomorphi

Sub ordo : Scombridae

Famili : Scombridae

Genus : *Rastrelliger*

Spesies : *Rastrelliger kanagurta* (Cuvier, 1817)



Gambar 2. Ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*)

Ikan kembung memiliki karakteristik badan lonjong dan pipih. Ikan kembung lelaki memiliki genus yang sama dengan ikan kembung perempuan. Ciri yang membedakannya adalah adanya satu bintik atau totol hitam dekat sirip dada pada ikan kembung lelaki (Astuti, 2007). Ciri-ciri ikan kembung lelaki ialah bentuk tubuh torpedo atau *stream line* dan memiliki kepala yang simetris. Terdapat gurat sisi yang berada di atas sirip dada dan sisiknya termasuk tipe sikloid. Mempunyai dua sirip punggung yang letaknya berdekatan. Pada sirip punggung pertama, semuanya terdiri dari jari-jari keras, sedangkan pada sirip punggung kedua terdiri atas jari-jari keras dan jari-jari lunak (Djuanda, 1981). Ukuran ikan kembung lelaki berkisar antara 18,4 cm - 30 cm dan ikan kembung lelaki memiliki tapis insang yang lebih besar karena plankton yang dimakannya memiliki ukuran yang besar (Nontji, 2005; Astuti., 2007). Tapis insang ikan

kembung lelaki panjang jelas tampak jika mulut dimuka sebanyak 30-46 buah, sisik garis rusuk 120-150 buah, sirip punggung kedua berjari-jari keras sebanyak 10 buah dan berjari-jari lemah 11-12, dan sirip dubur berjari-jari lemah sebanyak 11-12 buah. Di belakang sirip punggung dan sirip dubur, terdapat 5-6 buah finlet. Pada bagian atas tubuh ikan kembung lelaki berwarna biru kehijauan dan pada bagian bawah berwarna putih kekuningan. Pada punggung terdapat dua baris totol-totol hitam dan berwarna gelap memanjang di atas garis rusuk (Murniyati, 2004).

B. Habitat dan Penyebarannya

Ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*) termasuk ke dalam kelompok ikan pelagis yang hidup dalam perairan dengan tingkat salinitas yang tinggi. Ikan ini juga hidup secara bergerombol dan memakan plankton besar/kasar, Copepode atau Crustacea (Kriswanto & Sunyoto, 1986). Ikan kembung adalah jenis mackerel biasanya melakukan migrasi tahunan yang berhubungan erat dengan pencarian makanan, musim pemijahan ataupun keduanya sekaligus. Menurut Collete & Nauen (1983) dalam Chalis (2007) daerah penyebaran ikan ini mencakup Indo-Barat pasifik, Laut Merah, Afrika Timur sampai Indonesia, Ryukyu, Australia, Melanisia, Somalia, hingga memasuki Laut Mediterranean melalui Terusan Suez. Daerah penyebarannya di perairan pantai Indonesia dengan konsentrasi terbesar di Kalimantan, Sumatera Barat, Laut Jawa dan Selat Malaka. Ikan kembung lelaki cenderung berenang mendekati permukaan air pada waktu malam hari dan pada siang hari turun ke lapisan yang lebih dalam. Gerakan vertikal ini dipengaruhi oleh gerakan harian plankton dan mengikuti perubahan suhu, faktor hidrografis dan salinitas (Widyantoro, 2009). Menurut Laevastu & Hayes (1981) dalam Chalis (2007) bahwa penentuan batas penyebaran secara vertikal penting sekali diketahui agar kedalaman alat tangkap ikan dapat disesuaikan dengan kedalaman renang ikan. Penyebaran ikan kembung lelaki secara horizontal dipengaruhi oleh arus laut. Penyebaran ikan kembung lelaki secara horizontal perlu diketahui juga untuk penentuan daerah penangkapan ikan.

C. Parameter Dinamika Populasi

1. Struktur Ukuran dan Kelompok Umur

a. Struktur Ukuran

Pengukuran panjang tubuh ikan merupakan sebuah pengukuran yang dilakukan di seluruh tubuh ikan dan diasumsikan sebagai panjang rata-rata ikan dalam suatu kelompok umur (kohort). Ada beberapa jenis pengukuran dalam menentukan panjang ikan, diantaranya panjang total, panjang cagak dan panjang baku.

Pengukuran panjang total dimulai dari ujung kepala terdepan sampai ke ujung ekor terluar, sedangkan pengukuran panjang baku dimulai dari ujung kepala terdepan sampai pangkal ekor. Adapun pengukuran panjang cagak dikhususkan pada ikan yang memiliki lekukan pada cabang sirip ekor (Muhsoni, 2019).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Faizun *et al* (2021) didapatkan bahwa ikan kembung lelaki yang didaratkan di PPP Tasikagung Rembang memiliki kisaran ukuran 130-260 mmTL dengan ukuran ikan yang dominan tertangkap yaitu 161-175 mmTL. Nasution *et al.*, (2015) melaporkan bahwa ukuran ikan kembung lelaki yang didaratkan di PPN Palabuhan Ratu sebesar 133-272 mmTL dan ukuran ikan yang dominan tertangkap sebesar 189-202 mmTL. Hasil penelitian Adlina *et al* (2016) menunjukkan ukuran ikan kembung lelaki yang didaratkan di TPI Tawang Kendal sebesar 140-205 mmTL dan ikan yang banyak tertangkap berada pada kisaran 171-180 mmTL. Arrafi *et al* (2016) menuliskan bahwa ukuran ikan kembung lelaki di perairan Barat Aceh berkisar 79-260 mmTL dan didominasi dengan ukuran 150-159 mmTL. Perbedaan ukuran ikan yang tertangkap dipengaruhi oleh perbedaan metode penangkapan baik itu waktu penangkapan, jenis umpan yang dipakai, hingga jenis alat tangkap yang digunakan (Kantun *et al.*, 2014).

b. Kelompok Umur

Pengetahuan mengenai kelompok umur dalam populasi atau komunitas ikan suatu perairan memegang peranan penting, terutama terutama jika dihubungkan produksi ikan erat kaitannya dengan pengelolaan ikan sebagai sumberdaya dari suatu perairan. Keadaan jumlah ikan dari tiap kelas dalam kelompok populasi yang ada dalam perairan pada saat tertentu tergantung pada rekrutmen yang terjadi tiap tahun dan jumlah ikan yang hilang dari perairan disebabkan karena eksploitasi atau ikan mati secara alami. Keberhasilan atau kegagalan reproduksi ikan pada tahun tertentu dapat diketahui dari umur ikan dan komposisi jumlah ikan yang ada dan berhasil hidup (Effendie, 2002).

Umur merupakan alat penting di dalam biologi perikanan. Data umur yang dihubungkan dengan data panjang dan berat dapat memberikan keterangan tentang umur pada waktu ikan pertama kali matang gonad, lama hidup, mortalitas, pertumbuhan serta reproduksi. Penentuan umur ikan dengan metode timbangan didasarkan pada tiga hal. Pertama, bahwa jumlah sisik pada suatu ikan tidak berubah dan tetap menjadi identitas sepanjang ikan tersebut hidup. Kedua, pertumbuhan sisik ikan setiap tahun sebanding dengan pertumbuhan panjang ikan selama hidupnya. Ketiga, hanya terbentuk satu lingkaran setiap tahunnya (Effendie, 2002). Kelompok

umur dikenal istilah "Kohort". Suatu kohort ikan adalah sekelompok ikan yang seumur sama dan berasal dari stok yang sama (Sparre *et al.*, 1989). Misalnya dalam suatu perairan pada tahun 1970 terjadi pemijahan yang berhasil dari satu spesies, anak-anak ikan dalam perairan tersebut yang berasal dari kelahiran tahun 1970 dinamakan "satu kohort".

Everhart *et al* (1975) dalam Fitri (2020) mengemukakan bahwa terdapat beberapa metode untuk mengestimasi komposisi umur berdasarkan frekuensi panjang. Salah satu metode yang digunakan adalah metode Bhattacharya. Prosedur menentukan kelompok umur terlebih dahulu ditentukan kelas panjang, frekuensi dan tengah kelas. Jumlah kohort dan panjang rata-rata individu dalam setiap kelompok umur diperoleh dengan menggunakan selisih frekuensi panjang, yaitu ikan kembang lelaki dibagi ke dalam kelas panjang yang kemudian dicari selisih nilai tertinggi dan terendah suatu kelas dengan kelas sebelumnya. Satu kelompok umur (*cohort*) ditandai dengan adanya histogram yang memuncak lalu menurun. Kelompok umur diperoleh dengan cara menganalisis data panjang total tubuh ikan yang kemudian dikelompokkan kedalam beberapa kelas. Setelah itu, data diolah dengan menggunakan metode Bhattacharya yang terdapat dalam program *FAO – ICLARM Fish Stock Assessment Tools II* (FISAT II).

Identifikasi kelompok ukuran dilakukan dengan menganalisis frekuensi panjang dengan metode NORMSEP (NORMAl SEParation) yang dikemas dalam paket program FISAT II (*FAO – ICLARM Fish Stock Assessment Tools II*). Sebaran frekuensi panjang dikelompokkan kedalam beberapa kelompok umur yang menyebar normal dengan nilai rata-rata panjang dan simpangan baku pada masing-masing kelompok umur (Gayani *et al.*, 1994) dalam Fitri (2020). Menurut Boer (1996) fungsi objektif yang digunakan untuk menduga adalah fungsi kemungkinan maksimum (*maximum likelihood function*).

2. Pertumbuhan

Pertumbuhan dirumuskan sebagai penambahan ukuran panjang atau berat dalam suatu waktu. Apabila dilihat lebih lanjut, sebenarnya pertumbuhan itu merupakan proses biologis yang kompleks dimana banyak faktor yang mempengaruhinya. Dari segi pertumbuhan, kelompok sel-sel suatu jaringan dalam bagian tubuh dapat digolongkan menjadi bagian yang dapat diperbaharui yaitu bagian yang dapat berkembang dan bagian yang statis. Pertumbuhan cepat terjadi pada ikan ketika berumur 3 – 5 tahun. Pada ikan tua walaupun pertumbuhan itu terus tetapi berjalan dengan lambat. Pada ikan tua, energi yang didapatkan dari makanan tidak lagi

digunakan untuk pertumbuhannya, tetapi hanya digunakan untuk pergerakan, mengganti sel-sel yang rusak dan kematangan gonad. (Effendie, 2002).

Koefisien laju pertumbuhan (K) didefinisikan sebagai parameter yang menyatakan kecepatan kurva pertumbuhan yaitu semakin tinggi nilai koefisien pertumbuhan maka semakin cepat ikan mencapai panjang maksimalnya. Perbedaan koefisien ini disebabkan oleh perbedaan lingkungan penangkapan ikan dan kelimpahan makanan.

Ada 2 faktor yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor ini ada yang dapat dikontrol dan ada juga yang tidak. Faktor dalam umumnya adalah faktor yang sukar dikontrol, diantaranya keturunan, sex, umur, parasit dan penyakit. Faktor luar yang utama mempengaruhi pertumbuhan ialah makanan dan suhu perairan. Namun dari kedua faktor ini belum diketahui faktor mana yang memegang peranan lebih besar. Ketersediaan makanan tersebut dipengaruhi oleh kualitas perairan diantaranya oksigen terlarut, karbon dioksida, hydrogen sulphide, salinitas dan alkalinitas (Effendie, 2002).

Parameter pertumbuhan ditentukan ELEFAN I yang didasari melalui persamaan Von Bertalanffy yang mengekspresikan panjang ikan L sebagai fungsi dari umur (t) adalah sebagai berikut : $L_t = L_{\infty}(1 - \exp^{-k(t-t_0)})$. Bagian kanan persamaan adalah umur (t) dan persamaan lain yaitu (L_{∞}) disebut L asimtot atau panjang tak terhingga. K adalah konstanta pertumbuhan dan (t_0) disebut umur teoritis saat ukuran panjang sama dengan nol. Model ini juga dapat digunakan untuk spesies-spesies lain (Sparre & Venema, 1999). Ikan yang pertumbuhannya lambat dari suatu kelas umur lebih tinggi akan bertumpuk atau mempunyai ukuran yang sama dengan ikan yang pertumbuhannya lebih cepat pada umur yang lebih rendah (Sparre *et al.*, 1989).

3. Mortalitas

Mortalitas total didefinisikan sebagai jumlah individu yang hilang selama satu interval waktu. Umumnya dalam perikanan, mortalitas terdiri dari mortalitas alami (M) dan mortalitas penangkapan (F). Mortalitas alami yang tinggi didapat pada organisme yang memiliki nilai koefisien laju pertumbuhan yang besar dan sebaliknya, mortalitas alami yang rendah akan didapat pada organisme yang memiliki nilai laju koefisien pertumbuhan yang kecil. Mortalitas alami disebabkan oleh beberapa faktor antara lain predasi termasuk kanibalisme, penyakit, stress pada waktu pemijahan, kelaparan dan umur yang tua. Mortalitas penangkapan disebabkan oleh adanya aktivitas penangkapan (Sparre & Venema, 1999).

Mortalitas penangkapan merupakan mortalitas atau kematian yang terjadi akibat adanya aktivitas penangkapan. Mortalitas penangkapan disebabkan oleh kecepatan eksploitasi suatu stok karena kegiatan penangkapan atau selama periode waktu tertentu bilamana semua faktor penyebab kematian berpengaruh terhadap populasi. Sedangkan pengharapan kematian tahunan penyebab alamiah adalah peluang dimana seekor ikan mati oleh proses alamiah selama periode waktu yang diamati (Effendie, 2002). Mortalitas total dapat didefinisikan sebagai laju penurunan pelimpahan individual ikan berdasarkan waktu eksponensial.

Mortalitas untuk populasi ikan yang sudah tereksploitasi merupakan kombinasi antara mortalitas alami dan mortalitas karena penangkapan (Sparre & Venema., 1999). Mortalitas alami (M) dapat dihitung berdasarkan rumus empiris Pauly (1983) dalam Sparre & Venema (1999) menggunakan data parameter pertumbuhan ikan dan rata-rata suhu permukaan air tahunan. Mortalitas total (Z) dihitung dari kurva konversi hasil tangkapan dengan panjang (*length converted catch curve*) dengan koefisien nilai slope negative (-b) yang diperoleh dari plot logaritma sampel ikan ($\ln N$) dengan umur (t) menggunakan metode Beverton dan Holt. Mortalitas alami (M) dihitung menggunakan metode Pauly dan selanjutnya laju mortalitas penangkapan (F) ditentukan dengan menggunakan hubungan parameter kematian ($Z = F + M$).

4. Laju Eksploitasi

Laju eksploitasi (E) didefinisikan sebagai bagian suatu kelompok umur yang akan ditangkap selama ikan tersebut hidup. Oleh karena itu, laju eksploitasi juga dapat diartikan sebagai jumlah ikan yang ditangkap dibandingkan dengan jumlah total ikan yang mati karena semua faktor, baik faktor alam maupun faktor penangkapan (Chalis, 2007). Penentuan laju eksploitasi merupakan salah satu faktor yang perlu diketahui untuk menentukan kondisi sumber daya perikanan dalam pengkajian stok ikan.

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 (Nybakken, 1992). Azis (1989) menyatakan bahwa pada stok yang tereksploitasi, 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. Lebih tangkap pertumbuhan yaitu tertangkapnya ikan-ikan muda yang akan berpotensi sebagai stok sumber daya perikanan sebelum mereka mencapai ukuran yang pantas untuk ditangkap sedangkan lebih tangkap rekrutmen yaitu bila jumlah ikan-ikan dewasa didalam stok terlalu banyak dieksploitasi sehingga reproduksi ikan-ikan muda juga berkurang (Chalis, 2007).

5. Yield per Recruitment

Secara sederhana *yield* adalah porsi atau bagian dari populasi yang diambil oleh manusia. *Recruitment* adalah penambahan anggota baru ke dalam suatu kelompok. *Recruitment* ini diartikan sebagai penambahan suplai baru (yang sudah dapat dieksploitasi) ke dalam stok lama yang sudah ada dan sedang dieksploitasi. Suplai baru ini adalah 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 (Effendie, 2002). Ada beberapa faktor yang mempengaruhi *recruitment*, termasuk didalamnya yaitu besarnya stok yang sedang bertelur, faktor lingkungan, predasi, dan persaingan (Azis, 1989).

Model *Yield per recruitment* adalah salah satu model non linier yang disebut juga model analisis *recruitment* dan dikembangkan oleh Beverton dan Holt. Model ini lebih mudah dan praktis digunakan karena hanya memerlukan input nilai parameter populasi lebih sedikit jika dibandingkan dengan model *yield per recruitment* yang lainnya (Fitri, 2020).