

**DINAMIKA POPULASI DAN TINGKAT EKSPLOITASI IKAN
JAPUH (*Dussumieria acuta*) DI PERAIRAN
KABUPATEN BARRU**

SKRIPSI

**MILKA KANDOLLA'
L051191035**



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

SKRIPSI

**DINAMIKA POPULASI DAN TINGKAT EKSPLOITASI IKAN
JAPUH (*Dussumieria acuta*) DI PERAIRAN
KABUPATEN BARRU**

Disusun dan diajukan oleh

**MILKA KANDOLLA'
L051191035**



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

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Dinamika Populasi Dan Tingkat Eksploitasi Ikan Japuh (*Dussumieria acuta*) Di Perairan Kabupaten Barru

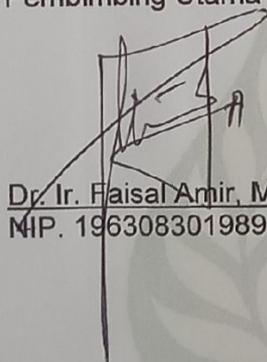
Disusun dan diajukan oleh

MILKA KANDOLLA'
L051 19 1035

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 12 Juli 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Pendamping



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

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Dr. H. Alfa Hlep Petrus Nelwan, M.Si
NIP. 196601151995031002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Milka Kandolla'
NIM : L051191035
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

**Dinamikan Populasi dan Tingkat Eksploitasi Ikan Japuh (*Dussumieria acuta*)
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, 12 Juli 2023

Yang menyatakan



Milka Kandolla'

ABSTRAK

Milka Kandolla'. L051191035. Dinamika Populasi Dan Tingkat Eksploitasi Ikan Japuh (*Dussumieria acuta*) di Perairan Kabupaten Barru. Dibawah Bimbingan **Faisal Amir** sebagai Pembimbing Utama dan **Musbir** sebagai Pembimbing Anggota.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beberapa parameter dinamika populasi dan tingkat eksploitasi ikan japuh (*Dussumieria acuta*) di Perairan Kabupaten Barru diantaranya kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi, *yield per recruitment* dan tingkat eksploitasi.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai dengan Desember 2022 di Perairan Kabupaten Barru. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan jumlah sampel ikan japuh yang diukur sebanyak 823 ekor, sedangkan data sekunder diperoleh dari Dinas Kelautan Dan Perikanan Kabupaten Barru berupa statistik produksi ikan japuh dan jumlah unit penangkapan ikan japuh selama tahun 2017 – 2021. Penelitian ini menggunakan metode *stratified random sampling* (sampling acak bertingkat) agar dapat mewakili ukuran – ukuran ikan japuh (*Dussumieria acuta*) yang tertangkap di Perairan Barru.

Berdasarkan hasil penelitian di Perairan Kabupaten Barru diperoleh tiga kelompok umur, kelompok umur pertama memiliki kisaran panjang antara 125 – 145 mm, kelompok umur kedua memiliki kisaran panjang antara 145 – 170 mm, dan kelompok umur ketiga memiliki kisaran panjang antara 170 – 190 mm. Nilai koefisien laju pertumbuhan (K) sebesar 0,65 per tahun, panjang asimtot (L_{∞}) sebesar 193,75 mm, dan umur teoritis ikan japuh pada saat panjang nol (t_0) sebesar -0,1488 tahun. Nilai mortalitas total (Z) ikan japuh 1,17 per tahun, mortalitas alami (M) 0,82 per tahun ($T = 29.8^{\circ}$), dan mortalitas penangkapan (F) 0,35 per tahun. Nilai laju eksploitasi (E) ikan japuh 0,30 per tahun, dengan (Y/R' sekarang) 0,03217 g/recruitment, sedangkan nilai (Y/R' maksimal) 0,07391 g/recruitment dengan nilai (E maksimal) 1,05 per tahun. Hasil analisis tingkat eksploitasi ikan japuh berdasarkan model Schaefer sebesar 44,36% masih rendah (*under exploited*) karena $< 80\%$.

Kata kunci : Parameter Dinamika Populasi, Tingkat Eksploitasi, Ikan Japuh, Perairan Kabupaten Barru

ABSTRACT

Milka Kandolla¹. L051191035. Population Dynamics and Exploitation Rate of Rainbow Sardine (*Dussumieria acuta*) in Barru District Waters. Under guided by **Faisal Amir** as the main supervisor and **Musbir** as a member guide.

This research sets the goal of knowing some parameters of population dynamics and exploitation rate of Rainbow Sardine (*Dussumieria acuta*) in Barru district waters, adjoining age group, growth, mortality, rate of exploitation, yield per recruitment and rate of exploitation rate.

The research was carried out in November to December 2022 in in Barru district waters. The data used in this research are primary and secondary data. Primary data is the number of Rainbow Sardine samples measured by 823, while secondary data are obtained from the new Marine service and fisheries of the Barru district as Rainbow Sardine production statistics and the number of Rainbow Sardine fishing units during 2017-2021. This research employed the method of stratified random samples to be able to represent the size of the Rainbow Sardine (*Dussumieria acuta*) fish caught in the waters of Barru.

Based on research in Barru district waters acquired three age groups, the first age-group has a long range between 125-145 mm, the second age-group has a long range between 145- 170 mm, and the third age group has a long range between 170-190 mm. The coefficient value of the growth rate (k) of 0.65 per year, the asimtot (L_{∞}) of 193.75 mm, and the theoretical age of Rainbow Sardine at zero length (t_0) of -0.1488 years. Total mortality value (z) Rainbow Sardine 1.17 per year, natural mortality (m) 0.82 per year ($t = 29.8^{\circ}\text{C}$), and capture mortality (F) 0.35 per year. The rate of exploitation (E) is Rainbow Sardine 0.30 per year, with (y/r 'now) 0.03217 g/recruitment, while nilal (y/r 'maximum) 0.07391 g/recruitment, with value (E maximum) 1.05 per year. The results of the analysis of the level of exploitation of rainbow sardine based on the Schaefer model of 44,36% are still under exploited because $< 80\%$.

Key words: Population dynamic parameters, Exploitation rate, Rainbow sardine, Barru District Waters.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul “Dinamika Populasi Ikan Japuh (*Dussumieria acuta*) Di Perairan Kabupaten Barru”.

Penulis menyadari bahwa laporan ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan penghormatan setinggi – tingginya kepada Ayahanda Paulus Padang dan Ibunda Ludia Lallo serta saudara terkasih Ricristy Gizing, Vebrianty Sampe Bunga, dan Imanuel Rambu Padang atas dorongan moril dan materi serta kasih sayang kepada penulis.

Pada kesempatan ini juga penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Dr. Ir. Faisal Amir, M.Si. dan Prof. Dr. Ir. Musbir, M.Sc selaku dosen pembimbing penelitian yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan saran kepada penulis dalam pembuatan proposal penelitian ini;
2. Dr. Ir. Alfa Filep Petrus Nelwan, M.Si. dan Prof. Dr. Ir. Najamuddin, M.Sc, selaku dosen penguji;
3. Seluruh nelayan bagan rambo yang berada di Sumpang Binangae yang telah mengizinkan dan memberikan bantuan kepada penulis dalam melakukan pengambilan data selama penelitian ini.
4. Seluruh nelayan bagan perahu yang berada di Mate'ne yang telah mengizinkan dan memberikan bantuan kepada penulis dalam melakukan pengambilan data selama penelitian ini.
5. Teman – teman Liwa Kebbong Yede yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis dalam pembuatan proposal ini.
6. Teman – teman TOBA (Toraja Batak) yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis dalam pembuatan proposal ini.
7. Teman – teman Planet Sudiang yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis dalam pembuatan proposal ini.
8. Teman - teman semua khususnya teman – teman PSP 19 yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam pembuatan proposal ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam proposal penelitian ini, sehingga diharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan proposal ini kedepannya.

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

Makassar, 12 Juli 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Milka Kandolla', with some scribbles and overlapping lines.

Milka Kandolla'

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan pada tanggal 28 Maret 2001 di Kawasule, Kecamatan Malili, Kabupaten Luwu Timur. Ayah bernama Paulus Padang dan ibu bernama Ludia Lallo dan merupakan anak ketiga dari empat bersaudara.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 109 Tombang tahun 2013, Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Makale tahun 2016, dan Sekolah Menengah Atas Negeri di SMA Negeri 1 Tana Toraja 2019.

Pada tahun 2019 penulis berhasil diterima di Universitas Hasanuddin melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Penulis terdaftar sebagai mahasiswa pada prodi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan (PSP), Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan dan Kegunaan	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Klasifikasi dan Ciri Morfologi Ikan Japuh	4
B. Habitat dan Penyebaran Ikan Japuh	5
C. Parameter Dinamika Populasi	
1. Kelompok Umur.....	5
2. Pertumbuhan.....	6
3. Mortalitas.....	7
4. Laju Eksploitasi.....	9
5. <i>Yield Per Recruitment Relatif</i>	11
D. Tingkat Eksploitasi	12
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu Dan Tempat	14
B. Alat Dan Bahan	14
C. Metode Pengumpulan Data.....	15
D. Analisis Data	
1. Kelompok Umur.....	15
2. Pertumbuhan.....	16
3. Mortalitas.....	17
4. Laju Eksploitasi	18
5. <i>Yield Per Recruitment Relatif</i>	18

6. Tingkat Eksploitasi.....	19
BAB IV. HASIL	
A. Deskripsi Alat Tangkap	
1. Bagan Perahu	22
2. Bagan Rambo	24
B. Parameter Dinamika Populasi dan Tingkat Eksploitasi	
1. Kelompok Umur.....	26
2. Pertumbuhan.....	27
3. Mortalitas dan Laju Eksploitasi	28
4. Yield Per Recruitment Relatif.....	30
5. Tingkat Eksploitasi.....	31
BAB V. PEMBAHASAN	
A. Parameter Dinamika Populasi dan Tingkat Eksploitasi	
1. Kelompok Umur.....	33
2. Pertumbuhan.....	34
3. Mortalitas.....	35
4. Laju Eksploitasi.....	36
5. Yield Per Recruitment Relatif.....	37
6. Tingkat Eksploitasi.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	40
B. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Alat dan Bahan	14
2. Hubungan kisaran panjang, panjang rata – rata dan umur relative pada ikan japuh (<i>Dussumieria acuta</i>) di Perairan Kabupaten Barru.	27
3. Hasil analisis parameter pertumbuhan ikan japuh (<i>Dussumieria acuta</i>) di Perairan Kabupaten Barru	28
4. Nilai dugaan mortalitas dan laju eksploitasi ikan japuh (<i>Dussumieria acuta</i>) di Perairan Kabupaten Barru.....	29
5. Total produksi hasil tangkapan, upaya standard dan CPUE standar penangkapan ikan japuh (<i>Dussumieria acuta</i>) di Perairan Kabupaten Barru pada tahun 2017 – 2021	31
6. Kelomok umur ikan japuh pada penelitian sebelumnya	33
7. Pertumbuhan ikan japuh di berbagai perairan	34
8. Mortalitas ikan japuh di berbagai perairan	35
9. Laju eksploitasi ikan japuh di berbagai perairan	36
10. Ukuran pertama kali matang gonad (Lm) ikan japuh di berbagai perairan	37
11. Y/R' ikan japuh pada penelitian sebelumnya	37
12. Hasil analisis Model Schaefer	38

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Produksi Ikan Japuh	2
2. Ikan Japuh	4
3. Peta Lokasi Penelitian	14
4. Pengukuran panjang total ikan japuh.....	15
5. Bagan Perahu di Dusun Mate'ne, Kelurahan Tanete, Kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan	22
6. Bagan Rambo di Sumpang Binangae, Kecamatan Barru, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan	24
7. Histogram frekuensi ikan japuh (<i>Dussumieria acuta</i>) di Perairan Kabupaten Barru	26
8. Pemetaan selisih logaritma natural frekuensi kumulatif terhadap nilai tengah kelas pada setiap kelompok umur ikan japuh (<i>Dussumieria acuta</i>) di Perairan Kabupaten Barru.....	27
9. Kurva pertumbuhan ikan japuh (<i>Dussumieria acuta</i>) di Perairan Kabupaten Barru	28
10. Pendugaan nilai mortalitas Length-Converted Catch Curve pada aplikasi FISAT II	29
11. Grafik probabilitas tangkapan dan estimasi nilai Lc pada program FISAT-II untuk ikan japuh (<i>Dussumieria acuta</i>) di Perairan Kabupaten Barru.....	30
12. Kurva hubungan yield per recruitment relative (Y/R') terhadap nilai laju eksploitasi (E) ikan japuh (<i>Dussumieria acuta</i>) di Perairan Kabupaten Barru.....	30
13. Hubungan antara CPUE dan upaya penangkapan pada persamaan regresi linier untuk model Schaefer	32
14. Pengukuran sampel ikan japuh (<i>Dussumieria acuta</i>) di atas kapal	54
15. Pengukuran suhu perairan menggunakan thermometer.....	54
16. Pengukuran sampel ikan japuh (<i>Dussumieria acuta</i>) di PPI Sumpang Binangae Kabupaten Barru.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1.	Frekuensi panjang total, frekuensi terhitung, logaritma natural frekuensi terhitung dan selisih logaritma terhitung pada ikan japuh (<i>Dussumieria acuta</i>) di Perairan Kabupaten Barru cohort I..... 45
2.	Frekuensi panjang total, frekuensi terhitung, logaritma natural frekuensi terhitung dan selisih logaritma terhitung pada ikan japuh (<i>Dussumieria acuta</i>) di Perairan Kabupaten Barru cohort II..... 46
3.	Frekuensi panjang total, frekuensi terhitung, logaritma natural frekuensi terhitung dan selisih logaritma terhitung pada ikan japuh (<i>Dussumieria acuta</i>) di Perairan Kabupaten Barru cohort III..... 47
4.	Penentuan nilai koefisien pertumbuhan (K), Panjang asimtot (L_{∞}) dengan menggunakan paket ELEFAN I (electronic length frequency analysis) yang terdapat dalam aplikasi FISAT II di Perairan Kabupaten Barru..... 48
5.	Hubungan antara panjang ikan japuh (<i>Dussumieria acuta</i>) pada berbagai tingkat umur di Perairan Kabupaten Barru 50
6.	Perhitungan Laju Mortalitas Total (Z), Mortalitas Alami (M), Mortalitas Penangkapan (F), dan Laju Eksploitasi (E) ikan japuh (<i>Dussumieria acuta</i>) dengan menggunakan Metode Beverton dan Holt di Perairan Kabupaten Barru 51
7.	Nilai hasil Yield Per Recruitment Relative (Y/R') dan Laju Eksploitasi (E) ikan japuh (<i>Dussumieria acuta</i>) di Perairan Kabupaten Barru 52
8.	Perhitungan standarisasi upaya penangkapan ikan japuh (<i>Dussumieria acuta</i>) di Perairan Kabupaten Barru..... 53
9.	Foto kegiatan pengambilan dan pengukuran sampel selama di lokasi penelitian 54

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kabupaten Barru dikenal sebagai kabupaten yang memiliki garis pantai terpanjang (sekitar 78 Km) di daerah sebelah utara Sulawesi Selatan (DKP Barru, 2020). Daerah ini merupakan salah satu Kabupaten di Sulawesi Selatan yang memanjang dari utara ke selatan di bagian barat Pulau Sulawesi. Besarnya potensi lestari ikan pelagis kecil maupun ikan pelagis besar di wilayah Selat Makassar salah satunya Kabupaten Barru sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan di wilayah setempat, yang dimana wilayah Selat Makassar merupakan salah satu wilayah yang dilalui oleh angin musim barat dan angin musim timur sehingga peluang terjadinya fenomena *upwelling* dan *downwelling* sangat tinggi yang mengakibatkan kondisi perairan disekitar wilayah tersebut akan menjadi subur (Nahdyah *et al.*, 2017).

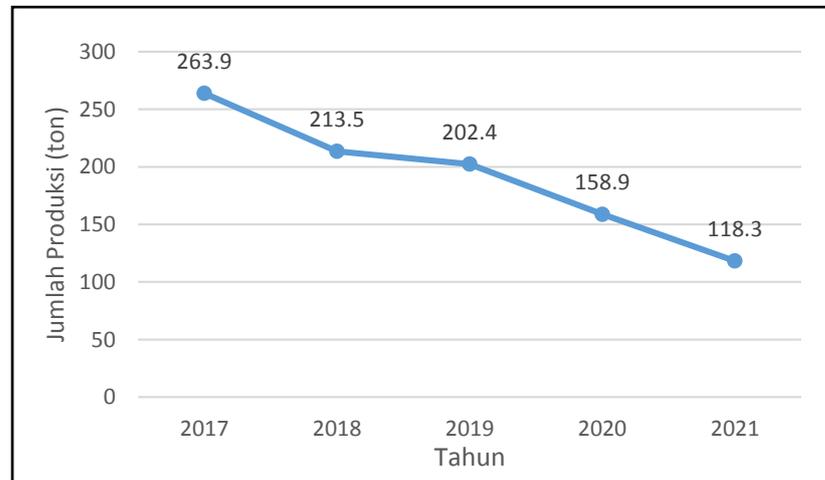
Perairan Kabupaten Barru memiliki potensi sumberdaya perikanan laut yang dapat diandalkan untuk pemenuhan kebutuhan masyarakat akan bahan pangan, sumber pendapatan dan komoditi perdagangan. Salah satunya yaitu, sumberdaya perikanan, pelagis kecil. Jenis ikan yang banyak dimanfaatkan di Kabupaten Barru salah satunya adalah ikan japuh (*Dussumieria acuta*).

Ikan japuh adalah ikan pelagis kecil yang hidup di daerah pelagis dekat pantai, bergerombol, dan menyukai perairan yang tenang serta tersebar luas di daerah Indo Pasifik (Peristiwady, 2006). Ikan japuh memiliki kebiasaan makan yaitu berupa plankton (Bukit *et al.*, 2017). Genus *Dussumieria* sendiri memiliki 2 spesies yang sedikit sulit untuk dibedakan yaitu *Dussumieria acuta* dimana bentuk tubuh spesies ini lebih lebar dan pendek dibandingkan dengan *Dussumieria elopsoides* yang terlihat lebih silindris.

Ikan japuh merupakan perikanan laut yang banyak memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat nelayan di wilayah pesisir, sehingga ikan japuh banyak di tangkap karena mempunyai arti penting sebagai bahan makanan yang dapat di manfaatkan baik sebagai ikan segar maupun ikan kering dan biasanya dijadikan sumber protein oleh manusia. Selain itu, ikan japuh biasanya diolah menjadi ikan asin atau ikan asap.

Berdasarkan jumlah produksi ikan japuh di Perairan Barru dalam kurun waktu tahun 2017 – 2021 menunjukkan tren produksi yang menurun. Jumlah produksi pada tahun 2017 merupakan jumlah produksi yang tertinggi dalam kurun waktu lima tahun terakhir yaitu sebanyak 263,9 ton. Pada tahun 2018 produksi ikan japuh menurun yakni sebanyak 19,10% dari tahun sebelumnya. Kemudian pada tahun 2019 jumlah produksi

ikan japuh menurun sebanyak 5,20%, pada tahun 2020 jumlah produksi ikan japuh menurun sebanyak 21,49%, dan pada tahun 2021 jumlah produksi ikan japuh menurun sebanyak 25,55%. Jumlah produksi terendah berada pada tahun 2021 yaitu sebanyak 118,3 ton (DKP Barru, 2021).



Gambar 1. Produksi ikan japuh

Besarnya upaya penangkapan dapat menimbulkan dampak yang positif dan juga negatif. Dampak positifnya adalah meningkatnya peluang produksi yang otomatis juga akan meningkatkan kesejahteraan nelayan. Namun, dampak negatifnya adalah sumberdaya ikan (*stock*) pada suatu saat akan mengalami kekurangan bahkan kepunahan jika tidak dikelola dan dikembangkan dengan baik karena kebutuhan akan protein hewani terus meningkat tiap tahunnya.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Indrianti (2007) di Perairan Barru menunjukkan bahwa populasi ikan japuh di Perairan Barru belum terjadi tekanan penangkapan atau over eksploitasi karena laju eksploitasi (E) pada saat itu 0.70 per tahun dengan $Y/R = 0,09295$ gram/recruitment, sedangkan laju eksploitasi optimum (Eopt) 1,10 per tahun dengan $Y/R = 0,11339$ gram/recruitment. Namun pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Wiyono (2011) di Pantai Utara Jawa Barat menunjukkan bahwa ikan japuh memberikan kontribusi terendah sebesar 0,84% terhadap hasil tangkapan di PPP Blanakan, Subang. Hal ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Khatami *et al.*, (2019) di Perairan Utara Jawa menunjukkan tingkat eksploitasi ikan japuh di perairan utara Jawa sebesar 0,86. Nilai ini sudah melebihi angka optimum lestari yakni sebesar 0,5 sehingga dapat diketahui bahwa sumberdaya ikan japuh di perairan utara Jawa telah over eksploitasi. Di sisi lain, data produksi ikan yang didaratkan di pesisir pantai utara Jawa yaitu Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu Banten sejak tahun 2012

hingga 2016, ikan japuh mengalami penurunan drastis dari 202 ton menjadi 22 ton saja.

Jika penangkapan dilakukan secara terus-menerus untuk memenuhi permintaan konsumen tanpa adanya suatu usaha pengaturan, maka sumberdaya hayati ikan dalam kurun waktu tertentu dapat mengalami kelebihan tangkapan (*Overfishing*) dan berakibat terganggunya kelestarian sumberdaya hayati. Kecepatan eksploitasi atau pendugaan kematian karena penangkapan selama periode tertentu dimana semua faktor penyebab kematian berpengaruh terhadap populasi (Aziz, 1989).

Oleh karena itu, untuk memperoleh manfaat dari sumberdaya perikanan secara berkesinambungan diperlukan usaha pengelolaan yang baik dan bertanggung jawab. Hal tersebut dapat terjadi jika didukung dengan informasi secara ilmiah mengenai tingkat eksploitasi dan beberapa parameter dinamika populasi ikan tersebut, agar dapat dikelola dengan baik sehingga produksi meningkat dan sumberdaya tetap lestari. Berdasarkan upaya pengelolaan tersebut, penelitian mengenai tingkat eksploitasi dan beberapa parameter dinamika populasi ikan japuh (*Dussumieria acuta*) khususnya di wilayah perairan Barru perlu dilaksanakan.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu, bagaimanakah parameter dinamika populasi dan tingkat eksploitasi ikan japuh (*Dussumieria acuta*) di perairan Barru yang meliputi : kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas total (alami dan penangkapan), laju eksploitasi dan yield per recruitment.

C. Tujuan Dan Kegunaan

1. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

Menganalisis aspek dinamika ikan japuh meliputi kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas total (alami dan penangkapan), laju eksploitasi dan yield per recruitment realtif, serta tingkat eksploitasi di perairan Barru Sulawesi Selatan.

2. Kegunaan

Kegunaan dari penelitian ini yaitu:

Data dan informasi yang dihasilkan dari penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan acuan dan pertimbangan bagi pengambilan kebijakan pengelolaan dan pemanfaatan ikan japuh di perairan Barru khususnya dan perairan Indonesia umumnya. Selain itu, hasil penelitian ini dapat memberikan informasi tambahan bagi peneliti ikan japuh di Indonesia.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi dan Ciri Morfologi Ikan Japuh

Menurut klasifikasi Saanin (1984), sistematika ikan japuh (Gambar 2) adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Animalia*

Filum : *Chordata*

Kelas : *Actinopterygii*

Ordo : *Clupeiformes*

Famili : *Clupeidae*

Genus : *Dussumieria*

Spesies : *Dussumieria acuta*

Nama Inggris : *Rainbow Sardine*

Nama Indonesia : Japuh

Nama Daerah : Jampu - jampu



Gambar 2. Ikan japuh (*Dussumieria acuta*) di Perairan Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan

Saanin (1995) menyatakan bahwa ikan japuh termasuk ke dalam famili Clupeidae, memiliki badan yang memanjang, perut tidak bersisik tebal, perut yang membesar, tidak bergigi seperti taring, permulaan sirip punggung lebih dekat ke sirip ekor daripada ke ujung moncongnya. Whitehead (1985) menambahkan bahwa ikan japuh memiliki tubuh yang ramping dan memanjang seperti cerutu dengan panjang berkisar hingga 12 cm dengan maksimal panjang dapat mencapai 20 cm.

Ciri lainnya yaitu memiliki tubuh yang berwarna silver atau keperakan dengan warna punggung hijau kebiruan, sehingga memberikan pantulan warna tubuh yang menyerupai pelangi, sebab itu ikan ini dikenal sebagai ikan sardin pelangi. Ikan ini tidak memiliki duri punggung, namun memiliki sirip lunak punggung sejumlah 16 hingga 18 buah, kemudian terdapat sirip lunak anal sebanyak 14 hingga 18 buah. Genus *Dussumieria* sendiri memiliki 2 spesies yang sedikit sulit untuk dibedakan yaitu *Dussumieria acuta* dan *Dussumieria elopsoides*. Spesies *Dussumieria acuta* memiliki

bentuk tubuh lebih lebar dan pendek dibandingkan dengan *Dussumieria elopsoides* yang terlihat lebih silindris.

B. Habitat dan Penyebaran Ikan Japuh

Famili Clupeidae merupakan predator aktif yang hidup di perairan pantai dan lepas pantai. Hidup pada kedalaman 40 – 120 m. Ikan japuh merupakan ikan pelagis kecil yang hidup di daerah pelagis dekat pantai, bergerombol (*schooling*), dan menyukai perairan yang tenang serta tersebar luas di daerah Indo Pasifik. Ikan japuh merupakan pemakan jasad renik dengan cara menyaring melalui tapis insang atau dengan cara menyerap mangsanya satu demi satu. Oleh karena itu makanan utamanya adalah plankton jenis *Bacillariophyceae* (Bukit *et al.*, 2017).

Djuhanda (1981) menyatakan bahwa ikan japuh hidup bergerombol dalam gerombolan kecil pada lapisan permukaan laut tidak jauh dari pantai. Daerah penyebaran ikan japuh terdapat di seluruh perairan Indonesia, meluas sampai ke pantai Afrika Timur, Madagaskar dan ke Selatan sampai pantai Utara Australia.

C. Parameter Dinamika Populasi

1. Kelompok Umur

Mengetahui umur ikan merupakan alat penting bagi biologi perikanan. Data umur yang dihubungkan dengan data panjang dan berat dapat memberikan keterangan tentang umur pada waktu pertama kali matang gonad, lama hidup, mortalitas, pertumbuhan dan produksi.

Keadaan jumlah ikan dari tiap kelas dalam komposisi populasi yang ada dalam perairan pada suatu saat tertentu bergantung kepada rekrutmen yang terjadi tiap tahun dan jumlah ikan yang hilang dari perairan itu disebabkan karena diambil oleh manusia atau dieksploitasi atau ikan itu mati secara alami. Fluktuasi besarnya jumlah ikan dari tiap kelompok umur yang membentuk populasi itu dapat memberikan sejarah daur hidup ikan dari masing – masing kelompok atau cohort. Dengan mengetahui umur ikan tersebut dan komposisi jumlahnya yang ada dan berhasil hidup, kita dapat mengetahui keberhasilan atau kegagalan reproduksi ikan pada tahun tertentu, misalnya akibat musim panas yang berkepanjangan, termasuk eksploitasi yang berlebihan atau karena ikan itu mati secara alami. Keadaan demikian dapat dilacak melalui penelusuran komposisi atau struktur umur dengan anggotanya pada saat tertentu, dan dapat pula dipakai memprediksi produksi perikanan pada saat mendatang (Effendi. 2002).

Menurut Everhart *et al.*, (1975) terdapat beberapa metode yang dapat mengestimasi kelompok umur berdasarkan frekuensi panjang. Diantaranya adalah metode Bhattacharya, dasar dari metode ini yaitu pemisahan kelompok umur yang

mempunyai distribusi normal, dan masing – masing kelompok umur tersebut merupakan cohort. Analisis Bhattacharya menunjukkan ada tiga kelompok umur dimana pembagian kelompok umur ini berdasarkan panjang yang terdiri atas ukuran kecil, sedang dan besar.

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan Suparman (2003) di Perairan Barru menjelaskan bahwa ukuran ikan japuh yang tertangkap berdasarkan jenis kelamin yaitu, jenis kelamin jantan yang tertangkap pada kisaran 12,5 – 19 cm, dan untuk jenis kelamin betina yang tertangkap pada kisaran 13,1 – 19 cm. Sedangkan, hasil penelitian Indrianti (2007) di Perairan Barru menjelaskan bahwa ukuran panjang cagak dominan ikan japuh yang tertangkap pada kisaran panjang 14,25 – 14,50 cm.

Hasil penelitian lainnya yang dilakukan Asriyana *et al.*, (2010) di Perairan Teluk Kendari menjelaskan bahwa ukuran ikan japuh yang tertangkap antara 14,20 – 15,70 cm. Hal ini tidak jauh berbeda dengan penelitian ikan japuh di Perairan Utara Jawa yang dilakukan oleh Khatami *et al.*, (2019) menyebutkan bahwa ukuran ikan japuh yang tertangkap dengan frekuensi tertinggi berada pada selang kelas 14,70 – 15,80 cm. Persamaan ukuran ikan japuh dalam hal ini diduga karena disebabkan oleh faktor penangkapan dan faktor lingkungan yang ikut mempengaruhi hasil tangkapan ikan japuh.

2. Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan penambahan ukuran, berupa panjang atau berat dalam waktu tertentu. Ada beberapa indikator yang mempengaruhi pertumbuhan yakni faktor jumlah dan ukuran makanan yang tersedia, suhu, oksigen terlarut, kualitas air, umur dan ukuran organisme serta kematangan gonad (Sparre, *et al.*, 1989). Menurut Effendie (2002) menyatakan bahwa pertumbuhan organisme dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam meliputi genetik, jenis kelamin, umur dan penyakit. Sedangkan faktor luar meliputi makanan dan suhu perairan. Kedua faktor tersebut tidak dapat dikontrol di alam. Selanjutnya dikatakan bahwa pendugaan pertumbuhan ikan dapat dilakukan dengan menganalisis panjang atau bobot.

Nikolsky (1963) menyatakan bahwa 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 terhenti pada saat mencapai panjang asimtotnya.

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Indrianti (2007) di Perairan Barru menjelaskan bahwa ikan japuh yang tertangkap mempunyai laju pertumbuhan (K) 0.97 per tahun dan nilai panjang maksimum (L_{∞}) ikan japuh sebesar 16.26 cm. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Baset *et al.*, (2010) di Perairan Pakistan

menjelaskan bahwa ikan japuh yang tertangkap mempunyai laju pertumbuhan (K) 0,730 per tahun dan nilai panjang maksimum (L_{∞}) ikan japuh sebesar 19.95 cm. Hasil penelitian lainnya yang dilakukan oleh Khatami *et al.*, (2019) di Perairan Utara Jawa menjelaskan bahwa ikan japuh yang tertangkap mempunyai laju pertumbuhan (K) 1.23 per tahun dan nilai panjang maksimum (L_{∞}) ikan japuh sebesar 19.28 cm. Hasil penelitian tersebut menunjukkan laju pertumbuhan yang cepat sehingga memerlukan waktu yang relatif cepat untuk mencapai panjang maksimumnya.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Sparre *et al.*, (1989) bahwa Ikan yang memiliki nilai koefisien laju pertumbuhan (K) yang tinggi berarti mempunyai kecepatan pertumbuhan yang tinggi dan biasanya ikan-ikan tersebut memerlukan waktu yang singkat untuk mencapai panjang maksimumnya. Sedangkan ikan yang mempunyai koefisien laju pertumbuhan (K) yang rendah membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mencapai panjang maksimumnya maka cenderung berumur lebih panjang. Menurut Sparre *et al.*, (1989), nilai koefisien laju pertumbuhan (K) $> 0,5$ per tahun termasuk dalam kategori yang tinggi.

Parameter pertumbuhan ditentukan ELEFAN 1 (Gayanilo *et al.*, 2005) yang didasari melalui persamaan Von Bertalanffy yang mengekspresikan panjang (L) sebagai fungsi dari umur (t) adalah sebagai berikut $L_t = L_{\infty} [1 - e^{-K(t-t_0)}]$. Bagian kanan persamaan adalah umur (t) dan persamaan lain yaitu (L_{∞}) disebut L asimtot atau panjang tak hingga. K adalah konstanta pertumbuhan, dan (t_0) disebut umur teoritis saat ukuran panjang sama dengan nol (0).

Menurut Beverton & Holt (1959) dalam Saputra (2009), parameter laju pertumbuhan (K) berkaitan dengan umur ikan karena laju pertumbuhan (K) menggambarkan waktu yang diperlukan untuk mencapai L_{∞} , dan umur yang panjang berkaitan dengan mortalitas. Secara umum, ikan yang memiliki nilai laju pertumbuhan (K) yang tinggi mempunyai nilai M yang tinggi juga. Ikan yang tumbuh lambat (K rendah) akan cepat punah jika mortalitasnya tinggi.

3. Mortalitas

Mortalitas dapat didefinisikan sebagai jumlah individu yang hilang selama satu interval waktu tertentu. Dalam perikanan, mortalitas umumnya dibedakan menjadi dua penyebab yaitu, mortalitas alami (M) dan mortalitas penangkapan (F). Mortalitas alami (M) adalah mortalitas yang disebabkan oleh faktor lain selain penangkapan, seperti kanibalisme, predasi, penyakit, kelaparan, dan umur tua. Sedangkan mortalitas penangkapan (F) merupakan mortalitas akibat mengambil atau menangkap ikan dari suatu perairan, dimana semua faktor penyebab kematian berpengaruh terhadap populasi ikan (Ricker, 1975).

Effendie (2002) mengemukakan bahwa ada dua pendekatan umum untuk menduga mortalitas. Salah satu diantaranya adalah mempertimbangkan populasi yang dipanen sebagai pengukuran jumlah eksploitasi, dan cara lainnya adalah mempertimbangkan beberapa usaha alat penangkapan tertentu yang proposional dengan kekuatan *fishing mortality*. Kecepatan eksploitasi atau pendugaan kematian karena penangkapan diberi batas yakni sebagai kemungkinan ikan akan mati karena penangkapan ikan selama periode tertentu bilamana semua faktor penyebab kematian bekerja terhadap populasi.

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).

Menurut Nikolsky (1963) bahwa ikan yang mempunyai mortalitas tinggi adalah ikan yang mempunyai siklus hidup yang pendek, pada populasinya hanya sedikit variasi umur dan pergantian stok berjalan relative cepat serta mempunyai daya reproduksi tinggi. Ikan yang mempunyai mortalitas yang rendah adalah ikan jenis besar dan berumur panjang, populasinya terdiri dari banyak kelompok umur, dinamika populasinya lambat dan daya reproduksinya lebih rendah serta biasanya hidup pada kondisi makanan yang stabil. Oleh karena itu dapat diduga pula bahwa penurunan laju mortalitas alami disebabkan oleh menurunnya jumlah ikan yang tumbuh hingga berusia tua dan mengalami kematian secara alami akibat telah tertangkap lebih dulu karena aktifitas penangkapan.

Azis (1989) menyatakan bahwa jika penangkapan dilakukan terus menerus untuk memenuhi permintaan konsumen tanpa adanya suatu usaha pengaturan, maka sumberdaya hayati ikan (waktu yang akan datang) dapat mengalami kelebihan tangkapan dan berakibat mengganggu kelestarian sumberdaya hayati.

Tingginya laju mortalitas penangkapan dan menurunnya laju mortalitas alami juga dapat menunjukkan dugaan terjadinya kondisi *growth overfishing* yaitu sedikitnya jumlah ikan tua karena ikan muda tidak sempat tumbuh akibat tertangkap sehingga tekanan penangkapan terhadap stok tersebut seharusnya dikurangi hingga mencapai kondisi optimum yaitu laju mortalitas penangkapan sama dengan laju mortalitas alami (Sparre, *et al.*, 1989).

Gabungan antara mortalitas alami (M) dengan mortalitas penangkapan (F) disebut mortalitas total (Z) yang didefinisikan sebagai laju penurunan secara eksponensial kelimpahan individual ikan berdasarkan waktu. Umumnya mortalitas total ikan dapat dinyatakan dalam suatu bentuk persamaan hubungan yakni $Z = F + M$ (Beverton & Holt, 1957).

Berdasarkan nilai laju mortalitas total (Z) dan laju mortalitas penangkapan (F), maka nilai laju eksploitasi dapat diduga yaitu F/Z dimana $E_{opt} = 0$. Russ (1991) mengemukakan bahwa ada hubungan antara laju eksploitasi dengan nilai mortalitas, bila laju eksploitasi ditingkatkan maka mortalitas akan semakin tinggi. Apabila nilai E lebih besar dari 0,5 dapat dikategorikan lebih tangkapan biologis yaitu lebih tangkap pertumbuhan terjadi bersama - sama dengan lebih tangkap rekrutmen. Lebih tangkap pertumbuhan yaitu tertangkapnya ikan-ikan muda yang berpotensi sebagai stok sumberdaya perikanan sebelum mereka mencapai ukuran yang pantas untuk ditangkap. Sedangkan lebih tangkap rekrutmen yaitu bila jumlah ikan-ikan dewasa di dalam stok terlalu banyak dieksploitasi, sehingga reproduksi ikan-ikan muda juga berkurang (Pauly, 1984).

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Indrianti (2007) di Perairan Barru menjelaskan bahwa ikan japuh yang yang tertangkap mempunyai nilai mortalitas alami (M), mortalitas penangkapan (F) dan mortalitas total (Z) yang didapatkan adalah $M = 0,91$; $F = 2,13$; dan $Z = 3,04$. Sedangkan, hasil penelitian yang dilakukan oleh Base *et al.*, (2015) di Perairan Pakistan menjelaskan bahwa ikan japuh yang yang tertangkap mempunyai nilai mortalitas alami (M), mortalitas penangkapan (F) dan mortalitas total (Z) yang didapatkan adalah $M = 1,59$; $F = 0,25$; dan $Z = 1,84$. Hasil penelitian lainnya yang dilakukan oleh Khatami *et al.*, (2019) di Perairan Utara Jawa menjelaskan bahwa ikan japuh yang yang tertangkap mempunyai nilai mortalitas alami (M), mortalitas penangkapan (F) dan mortalitas total (Z) yang didapatkan adalah $M = 1,01$; $F = 5,93$; dan $Z = 6,94$. Nilai M tidak selalu sejalan atau berlawanan dengan nilai Z , ini disebabkan pengaruh yang kuat dari pengaruh eksploitasi. Sedangkan nilai F disebabkan oleh besarnya perbedaan nilai Z dan M .

4. Laju Eksploitasi

Laju eksploitasi berguna untuk menganalisis keberlanjutan pengelolaan perikanan. Salah satu aspek berkelanjutan perikanan adalah memelihara keberlanjutan stok atau biomassa agar tidak melewati daya dukungnya (Charles, 2001).

Spesies yang dieksploitasi akan berdampak pada tereduksinya ikan-ikan dewasa sehingga ikan-ikan dewasa tersebut lebih dulu ditangkap oleh aktivitas penangkapan sebelum sempat untuk 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).

Penurunan jumlah unit penangkapan (*effort*) biasanya selalu diikuti oleh peningkatan jumlah hasil tangkapan perunit upaya, demikian juga sebaliknya bahwa peningkatan jumlah unit upaya penangkapan biasanya diikuti oleh penurunan jumlah

tangkapan perunit upaya penangkapan (Sparre, *et al*, 1989). Hal ini menunjukkan bahwa suatu daerah perairan yang sudah diketahui potensi perikanannya untuk dieksploitasi, dapat ditetapkan berapa unit alat tangkap tertentu yang seharusnya beroperasi pada wilayah tersebut.

Laju eksploitasi (E) sangat dipengaruhi oleh laju mortalitas penangkapan (F). Semakin tinggi tingkat laju mortalitas penangkapan (F) maka akan semakin tinggi pula laju eksploitasi (E). Menurut Gulland (1971) dalam Pauly (1984), laju eksploitasi optimal sumber daya ikan sebesar 0,5 yang berarti besarnya mortalitas alami sama dengan mortalitas penangkapan. Nilai E yang lebih besar dari 0,5 mengindikasikan bahwa laju eksploitasi sumber daya ikan berada pada kondisi tangkap lebih (*overeksploitasi*). Keadaan ini sesuai dengan penelitian Boer dan Aziz (2007) mengenai gejala tangkap lebih perikanan pelagis di perairan Selat Sunda yang mengatakan bahwa sudah terlihat adanya gejala tangkap lebih ikan pelagis kecil di perairan Selat Sunda. Kondisi tersebut mengindikasikan pula bahwa penurunan stok ikan di Selat Sunda disebabkan oleh tingginya kegiatan penangkapan.

Yuliana *et al.*, (2016) mengungkapkan bahwasanya laju eksploitasi (E) ikan yang masih dibawah pemanfaatan optimum (0,5) kegiatan pemanfaatan masih dapat ditingkatkan sampai mencapai batas optimum dengan cara meningkatkan upaya penangkapan.

Laju eksploitasi ikan pada kondisi tangkap lebih (*overfishing*) mengakibatkan penurunan biomas tangkapan dan jumlah ikan berukuran besar (King 1995). Dengan demikian, struktur populasi ikan akan didominasi oleh individu berumur muda dan berukuran kecil, yang dapat mereduksi keragaan reproduksi.

Gulland (1983) menyatakan bahwa gejala over eksploitasi dapat ditandai dengan menurunnya hasil tangkapan per upaya penangkapan dan semakin kecilnya ukuran ikan yang tertangkap, disamping itu bergesernya *fishing ground* ke daerah yang paling jauh dari pantai.

King (1995) menyatakan bahwa spesies yang dieksploitasi akan berdampak pada tereduksinya ikan-ikan dewasa sehingga ikan - ikan dewasa tersebut lebih dulu ditangkap oleh aktivitas penangkapan sebelum sempat untuk melakukan pemijahan minimal sekali dalam siklus hidupnya. Hal tersebut mengakibatkan tidak adanya rekrutmen yang masuk ke dalam stok dan pada akhirnya stok akan menipis. Terjadinya tekanan penangkapan terhadap spesies ikan dapat menurunkan keragaan reproduksi yang diawali dengan penurunan ukuran pertama kali ikan matang gonad. Pada ikan betina, kondisi ini akan menurunkan fekunditas sehingga dapat mengurangi keberhasilan rekrutmen ikan di alam (Ernawati dan Kamal, 2010). Oleh karena itu, kegiatan eksploitasi yang dilakukan terhadap sumber daya ikan seharusnya

memperhatikan tata cara penangkapan yang ramah lingkungan, seperti tidak menggunakan bahan peledak dan racun ikan, menggunakan mata jaring dengan ukuran tertentu (Adam, 2012).

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Indrianti (2007) di Perairan Barru menjelaskan bahwa ikan japuh yang tertangkap mempunyai nilai laju eksploitasi (E) yang didapatkan adalah $E = 0,70$ per tahun. Nilai laju eksploitasi (E) telah melebihi angka optimum lestari yakni sebesar 0,5 sehingga dapat diketahui bahwa sumberdaya ikan japuh di Perairan Barru telah *over* eksploitasi. Sedangkan, hasil penelitian yang dilakukan oleh Base *et al.*, (2015) di Perairan Pakistan menjelaskan bahwa ikan japuh yang tertangkap mempunyai nilai laju eksploitasi (E) yang didapatkan adalah $E = 0,135$ per tahun. Nilai laju eksploitasi (E) kurang dari angka optimum lestari yakni sebesar 0,5 sehingga dapat diketahui bahwa sumberdaya ikan japuh di perairan Pakistan berada pada *under-exploited*. Hasil penelitian lainnya yang dilakukan oleh Khatami *et al.*, (2019) di Perairan Utara Jawa menjelaskan bahwa ikan japuh yang tertangkap mempunyai nilai laju eksploitasi (E) yang didapatkan adalah $E = 0,86$. Nilai laju eksploitasi (E) telah melebihi angka optimum lestari yakni sebesar 0,5 sehingga dapat diketahui bahwa sumberdaya ikan japuh di Perairan Utara Jawa telah *over* eksploitasi.

5. Yield Per Recruitment Relatif

Effendi (1979) menyatakan bahwa secara sederhana yield diartikan sebagai porsi atau bagian dari populasi yang diambil oleh manusia. Sedangkan recruitment 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.

Pendugaan stok yiel per recruitment (Y/R) merupakan salah satu model yang biasa digunakan sebagai dasar bagi strategi pengelolaan perikanan disamping model – model stok recruitment dan surplus produksi. Analisis ini sangat perlu untuk pengelolaan sumberdaya perikanan, karena bisa memberikan gambaran pengaruh- pengaruh jangka pendek dan jangka panjang dari tindakan – tindakan yang berbeda (Gulland, 1983).

Produksi ikan dipengaruhi oleh tiga faktor lingkungan yakni *morfometrik*, *edaphic* dan kondisi cuaca. Dengan demikian, karakteristik – karakteristik yang berhubungan dengan fisik seperti keadaan wilayah perairan, kedalaman rata – rata, kedalaman maksimum dan perkembangan garis pantai. Karakteristik yang berhubungan dengan fisiokimia, seperti tingkat *dissolved oxygen* dan rata – rata temperatur. Karakteristik yang berhubungan dengan biologi, seperti jumlah *trophic level* dan komposisi – komposisinya.

Karakteristik – karakteristik diatas secara kasar dapat digunakan untuk menduga potensi produksi yang dapat dicapai dari suatu populasi ikan yang kompleks (Aziz, 1989).

Effendie (2002) menyatakan bahwa hubungan yang umum antara stok dewasa dengan recruitnya yaitu antara jumlah pemijah (*spawner*) dan yang jadi recruit, dihadapkan pada tiga faktor yang berasal dari konsep pertumbuhan populasi satu spesies:

- 1) Bila tidak ada pemijahan tidak ada rekrutmen,
- 2) Semua populasi mempunyai kapasitas untuk tumbuh, kecuali yang akan punah,
- 3) Populasi jumlahnya terbatas, karena faktor alam yang dapat menambah kecepatan mortalitas, demikian pula populasi itu tumbuh.

Apabila jumlah stok ikan dewasa sedikit, mungkin produksi rekrut rendah. Dapat pula terjadi jika jumlah stok dewasa banyak mungkin produksi rekrut rendah pula. Jika demikian, maka ada beberapa faktor yang memiliki peranan terhadap hubungan antara rekrut dengan stok yang dewasa. Diantaranya ada dua faktor yang memegang peranan penting dalam mortalitas perekrutmen yang sedang berjalan terhadap populasi tersebut, yaitu mortalitas karena bebas kepadatan (*density independent*) dan mortalitas karena tidak bebas kepadatan (*mortality dependent*).

Model Yield per Recruitment relatif merupakan salah satu model non linear yang disebut juga model analisis recruitment 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.

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Indrianti (2007) di Perairan Barru menjelaskan bahwa nilai dugaan $Y/R = 0,09295$ gram/recruitment yang diambil sebagai hasil tangkapan. Hal ini berarti bahwa dalam setiap recruitment yang terjadi terdapat 0,09295 gram ikan japuh yang diambil sebagai hasil tangkapan.

D. Tingkat Eksploitasi

Tingkat pemanfaatan potensi maksimum lestari (MSY) akan berubah-ubah secara alami dari tahun ke tahun (Cushing, 1988). Pengelolaan perikanan merupakan salah satu aspek penting dalam membina dan melestarikan usaha perikanan. Untuk itu diperlukan suatu konservasi yang tepat terhadap sumberdaya perikanan. Salah satu faktor yang menunjang pengelolaan perikanan yang baik adalah lengkapnya informasi potensi yang tersedia dan potensi lestari yakni potensi yang memungkinkan untuk ditangkap tanpa mengganggu kelestarian sumberdaya tersebut.