

**DINAMIKA POPULASI DAN TINGKAT PEMANFAATAN IKAN KAKAP
MERAH (*Lutjanus malabaricus*) DI PERAIRAN PANGKEP YANG
DIDARATKAN DI TPI PAOTERE MAKASSAR**

SKRIPSI

SUMARNI
L051191094



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

SKRIPSI

**DINAMIKA POPULASI DAN TINGKAT PEMANFAATAN IKAN KAKAP
MERAH (*Lutjanus malabaricus*) DI PERAIRAN PANGKEP YANG
DIDARATKAN DI TPI PAOTERE MAKASSAR**

Disusun dan diajukan oleh

SUMARNI
L051191094



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

2023

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Dinamika Populasi dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Kakap merah
(*Lutjanus malabaricus*) di Perairan Pangkep yang didaratkan di TPI Paotere
Makassar**

Disusun dan diajukan oleh

SUMARNI

L051191094

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,


Dr. Ir. Faisal Amir, M.Si

NIP. 196308301989031001


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

NIP. 196207111988101001

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan




Dr. Ir. Alfa Fiep Petrus Nelwan, M.Si

NIP. 196601151995031002

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sumarni
Nim : L051191094
Program studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya yang berjudul **“Dinamika Populasi dan Tingkat Pemanfaatan Ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) di Perairan Pangkep yang didaratkan di TPI Paotere Makassar”** adalah karya tulisan saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar Pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat p[lagiat dalam karya ini, maka sata bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17 Tahun 2007).

Makassar, 12 Juli 2023




Sumarni
L051191094

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sumarni
Nim : L051191094
Program studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan
Jenjang : S1

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

Makassar, 12 Juli 2023

Ketua Program Studi



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

NIP. 196601151995031002

Mahasiswa



Sumarni

L051191094

ABSTRAK

Sumarni. L051191094. “Dinamika Populasi dan Tingkat Pemanfaatan Ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) di Perairan Pangkep yang didaratkan di TPI Paotere Makassar” dibimbing oleh **Faisal Amir** sebagai pembimbing utama dan **Andi Assir Marimba** sebagai pembimbing anggota.

Ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) adalah salah satu jenis ikan demersal, bernilai ekonomis tinggi serta banyak tertangkap di Perairan Pangkep. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa dinamika populasi dan tingkat pemanfaatan ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) di Perairan Pangkep yang didaratkan di TPI Paotere Makassar, Sulawesi Selatan yang meliputi parameter dinamika populasi yaitu struktur ukuran dan kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi, *yield per recruitmen* serta tingkat pemanfaatannya. Ikan kakap merah yang dijadikan sampel merupakan hasil tangkapan rawai dasar di Perairan Pangkep. Sampel ikan yang diukur panjang berjumlah 1.241 ekor dengan kisaran panjang total 30 – 79 cm. Analisis data untuk kelompok umur digunakan metode frekuensi panjang yang dikemukakan oleh Bhattacharya Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di TPI Paotere Makassar diperoleh satu kelompok umur yakni berkisar 30-79 cm Pertumbuhan digunakan metode ELEFAN I. Untuk menentukan panjang asimtot ikan (L_{∞}) dan Koefisien laju pertumbuhan (K) menggunakan aplikasi FISAT (*FAO ICLARM Stock Assessment Tools*) II. Perhitungan dengan ELEFAN I diperoleh nilai, K sebesar 0,35 per tahun dan L_{∞} sebesar 104 cm serta nilai t_0 sebesar -0,3357 per tahun. Dengan program FISAT II didapatkan nilai mortalitas total (Z) sebesar 2,94 mortalitas alami (M) sebesar 0,65 dengan suhu perairan 29,7°C dan mortalitas penangkapan (F) sebesar 2.29 dengan laju eksploitasi sebesar 0,78 dan *Yield per Recruitmen relative* (Y/R') diketahui dari persamaan Beverton dan Holt yaitu sebesar 0,22 gram/recruit. Hasil pendugaan *MSY* model *Schaefer* ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) di Perairan Pangkep ialah 487,21 ton/tahun dengan F optimum 272,98 *trip*/tahun mengindikasikan bahwa produksi hasil tangkapan ikan kakap merah dikatakan tidak melebihi batas maksimum *MSY* yang ditentukan

Kata kunci : dinamika populasi; ikan kakap merah; FISAT II; TPI Paotere Makassar;

ABSTRACT

Sumarni. L051191094. "Population Dynamics and Utilization Level of Red Snapper (*Lutjanus malabaricus*) in Pangkep Waters landed at TPI Paotere Makassar" supervised by **Faisal Amir** as the main supervisor and **Andi Assir Marimba** as a member supervisor.

Red snapper (*Lutjanus malabaricus*) is one of the demersal fish species, has high economic value and is widely caught in Pangkep Waters. This study aims to analyze the population dynamics and utilization rate of red snapper (*Lutjanus malabaricus*) in Pangkep Waters landed at TPI Paotere Makassar, South Sulawesi which includes population dynamics parameters namely size structure and age group, growth, mortality, exploitation rate, yield per recruitment and utilization rate. The sampled red snapper was caught by bottom longline in Pangkep Waters. Fish samples measured in length amounted to 1,241 fish with a total length range of 30 - 79 cm. Data analysis for age group used length frequency method proposed by Bhattacharya. Based on the results of the research conducted at TPI Paotere Makassar, one age group was obtained, namely the range of 30-79 cm. To determine the asymptote length of fish (L_{∞}) and growth rate coefficient (K) using FISAT (FAO ICLARM Stock Assessment Tools) II application. Calculations with ELEFAN I obtained the value, K of 0,35 per year and L_{∞} of 104 cm and the value of t_0 of -0,3357 per year. With the FISAT II program, the value of total mortality (Z) is 2,94 natural mortality (M) is 0,65 with a water temperature of 29,7°C and fishing mortality (F) is 2,29 with an exploitation rate of 0,78 and Yield per Recruitmen relative (Y/R') is known from the Beverton and Holt equation which is 0,22 grams / recruit. The results of the estimation of MSY of the Schaefer model of red snapper (*Lutjanus malabaricus*) in Pangkep Waters is 674,88 tons/year with an optimum F of 15,09 trips/year indicating that the production of red snapper catch is said not to exceed the maximum limit of MSY determined.

Keywrds : population dynamics;; red snapper; FISAT II; TPI Paotere Makassar;.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyusun sebuah skripsi yang berjudul "**Dinamika Populasi dan Tingkat Pemanfaatan Ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) di Perairan Pangkep yang didaratkan di TPI Paotere Makassar**" ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, maka izinkan penulis pada kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada :

1. **Orang tua dan saudara** yang tak hentinya memberikan doa serta dukungan kepada penulis
2. **Dr. Ir. Faisal Amir, M. Si dan Dr. Ir Andi Assir Marimba, M. Sc.**, selaku dosen pembimbing penelitian yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan saran kepada penulis dalam pembuatan skripsi ini.
3. **Muhammad Kurnia, S. Pi, M. SC., dan Prof. Dr. Ir. Najamuddin, M. Sc.** selaku dosen penguji
4. Teman-teman penulis khususnya **teman KKN** penulis yang telah banyak membantu penulis selama penelitian ini.
5. Teman baik penulis dengan **NIM D011191064** yang telah membantu penulis selama pengambilan data di lapangan.
6. Teman-teman khususnya **teman-teman PSP 2019** yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
7. **Pak Sudirman serta Nelayan** yang telah membantu penulis baik dalam menyediakan sarana penelitian.
8. Semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini, yang tidak sempat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini, sehingga diharapkan kritik serta saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini kedepannya.

Makassar, 26 Juni 2023

Sumarni

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan pada tanggal 14 Juni 2000 di Kota Makassar. Ayah bernama Baharuddin dan ibu bernama Suwarni dan merupakan anak kedua dari empat bersaudara. Penulis menyelesaikan Pendidikan dasar di SDN Komp. Kapota Yudha Makassar Tahun 2012, Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 SULI Tahun 2015 dan Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 LUWU Tahun 2019. Pada Tahun 2019 penulis berhasil diterima di Universitas Hasanuddin melalui jalur Seleksi Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Penulis terdaftar sebagai mahasiswa pada Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan (PSP), Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL.....	i
JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
BIODATA PENULIS.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan kegunaan.....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Morfologi dan klasifikasi ikan kakap merah (<i>Lutjanus malabaricus</i>)	4
B. Daerah penangkapan ikan kakap merah (<i>Lutjanus malabaricus</i>)	5
C. Parameter Dinamika Populasi ikan kakap merah	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. <i>Yield per recruitment</i>	11
6. Tingkat Pemanfaatan ikan kakap merah (<i>Lutjanus malabaricus</i>)	12
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat	13
B. Alat dan Bahan.....	13
C. Teknik Pengambilan Data.....	13
D. Analisis Data	14
1. Struktur ukuran dan kelompok umur	14

2. Pertumbuhan	15
3. Mortalitas.....	16
4. Laju eksploitasi	16
5. <i>Yield per recruitment</i>	17
6. Tingkat Pemanfaatan ikan kakap merah (<i>Lutjanus malabaricus</i>)	17

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Alat Tangkap.....	21
B. Parameter Dinamika Populasi.....	23
C. Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan	29

BAB V. KESIMPULAN dan SARAN

A. Kesimpulan.....	36
B. Saran	36

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
Tabel 1. Alat dan kegunaannya	13
Tabel 2. Nilai dugaan mortalitas dan laju eksploitasi ikan kakap merah (<i>Lutjanus malabaricus</i>) di Perairan Pangkep yang didaratkan di TPI Paotere Makassar.....	27
Tabel 3. Nilai dugaan parameter yang digunakan sebagai masukan pada Analisis Y/R' ikan kakap merah (<i>Lutjanus malabaricus</i>) di Perairan Pangkep.....	27
Tabel 4. Hasil perhitungan $CPUE$, MSY dan Tingkat Pemanfaatan ikan kakap merah (<i>Lutjanus malabaricus</i>) di sekitar Perairan Pangkep yang didaratkan di TPI Paotere	29

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
Lampiran 1.	Frekuensi panjang total, frekuensi terhitung, logaritma natural frekuensi terhitung dan selisih logaritma terhitung pada ikan kakap merah (<i>Lutjanus malabaricus</i>) di sekitar Perairan Pangkep <i>cohort</i> 1	40
Lampiran 2.	Penentuan nilai koefisien pertumbuhan (K), panjang asimtot (L_{∞}) dengan menggunakan metode ELEFAN I yang terdapat dalam aplikasi FISAT II di Perairan Pangkep	42
Lampiran 3.	Hubungan antara panjang ikan kakap merah (<i>Lutjanus malabaricus</i>) pada berbagai tingkat umur di sekitar Perairan Pangkep.....	43
Lampiran 4.	Nilai hasil <i>Yield per Recruitment relative</i> (Y/R') dan laju eksploitasi (E) ikan kakap merah (<i>Lutjanus malabaricus</i>) di Perairan Pangkep	46
Lampiran 5.	Foto kegiatan pengambilan dan pengukuran sampel di lokasi penelitian	47

DAFTAR GAMBAR

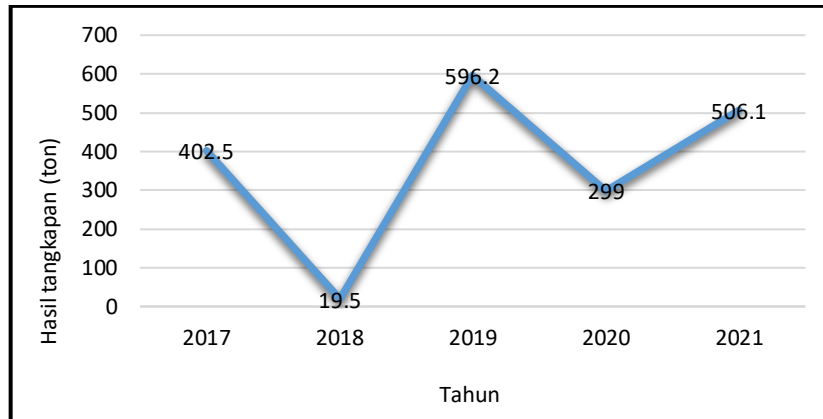
Nomor	Halaman
Gambar 1. Data statistik hasil tangkapan ikan kakap merah	2
Gambar 2. Ikan kakap merah (<i>Lutjanus malabaricus</i>)	4
Gambar 3. Peta lokasi penelitian.....	13
Gambar 4. Pengukuran ikan kakap merah (<i>Lutjanus malabaricus</i>).....	14
Gambar 5. Histogram frekuensi hasil tangkapan ikan kakap merah (<i>Lutjanus malabaricus</i>) di Perairan Pangkep menggunakan Aplikasi FISAT II	24
Gambar 6. Histogram frekuensi hasil tangkapan ikan kakap merah (<i>Lutjanus malabaricus</i>) di Perairan Pangkep menggunakan aplikasi Microsoft Excel	24
Gambar 7. Pemetaan nilai tengah kelas dengan selisih logaritma natural frekuensi kumulatif ikan kakap merah (<i>Lutjanus malabaricus</i>) pada setiap kelompok umur.....	25
Gambar 8. Kurva pertumbuhan ikan kakap merah (<i>Lutjanus malabaricus</i>) di sekitar perairan Pangkep.....	26
Gambar 9. Pendugaan nilai mortalitas <i>Length-converted catch curve</i> pada aplikasi FISAT II	26
Gambar 10. Kurva hubungan (Y/R') terhadap nilai laju eksploitasi (E) ikan Kakap merah (<i>Lutjanus malabaricus</i>) di Perairan Pangkep....	28
Gambar 11. Pendugaan panjang mula-mula ikan yang tertangkap oleh jarring (L_c) atau L50% menggunakan program FISAT II	28
Gambar 12. Hubungan antara CPUE dan upaya penangkapan ikan kakap merah (<i>Lutjanus malabaricus</i>) di Perairan Pangkep	30

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) adalah jenis ikan demersal dari famili lutjanidae yang bernilai ekonomis tinggi di Indonesia. Ikan kakap merah merupakan salah satu komoditas ekspor dari sub sektor perikanan yang permintaannya terus meningkat. Daerah penyebaran ikan kakap merah adalah di Perairan Jeneponto, Bulukumba, Pangkep, Selayar, Polmas Majene, Mamuju dan Takalar . Alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan kakap merah adalah pancing rawai, pancing ulur, jaring insang atau *gillnet*, bubu dan *trawl* dasar.

Ikan kakap (*Lutjanus spp*) merupakan salah satu jenis ikan demersal yang mempunyai nilai ekonomis tinggi (Sriati, 2011) dari komoditi ekspor sub sektor perikanan yang permintaannya terus meningkat. Hal ini mengakibatkan tingginya tingkat pemanfaatan terhadap ikan kakap (Wahyuningsih, 2013), terutama jenis ikan *Lutjanus malabaricus*, *lutjanus johni*, *lutjanus sanguineus*, *Lutjanus erythropterus*, dan *lutjanus argentimaculatus* (Badrudin dan Barus, 1989). Tingginya permintaan pasar berimbas terhadap peningkatan penangkapan ikan kakap merah dari tahun ke tahun. Berdasarkan data Statistik Perikanan Tangkap DKP Provinsi Sulawesi Selatan tujuh tahun terakhir yaitu pada tahun 2017 hasil tangkapan ikan kakap merah di Perairan Pangkep sebesar 402 ton mengalami penurunan pada tahun 2018 sebesar 19,5 ton dan meningkat lagi pada tahun 2019 sebesar 596,2 ton namun mengalami penurunan Kembali pada tahun 2020 sebesar 299 ton dan meningkat lagi pada tahun 2021 sebesar 506,1 ton.(Gambar 1.)



Gambar 1. Data statistik hasil tangkapan ikan kakap merah

Permintaan masyarakat terhadap ikan kakap merah relatif tinggi. Hal tersebut menyebabkan terjadi upaya penangkapan yang semakin meningkat dan dikhawatirkan dapat menyebabkan terjadinya upaya penangkapan yang berlebihan. Menurut Cheung (2007), tingginya tingkat penangkapan akan menyebabkan risiko terhadap stok ikan berupa kerentanan. Kerentanan ikan merupakan suatu kondisi dimana ikan berpotensi mengalami gangguan, baik berkurangnya jumlah, maupun terancam punah. Berdasarkan hasil wawancara dengan nelayan yang mengatakan bahwa jumlah hasil tangkapan ikan kakap merah sudah mulai berkurang bahkan ukurannya pun relatif kecil.

Untuk mencegah hal tersebut, maka diperlukan pengelolaan yang baik dengan informasi mengenai ikan tersebut maka akan memudahkan upaya pengelolaan dan perencanaan. Dalam pengelolaan sumberdaya perikanan, dibutuhkan pandangan yang realistis terhadap stok ikan yang berkembang. Hal ini dimaksudkan untuk dapat memanfaatkan stok yang ada di alam secara optimal. Untuk kepentingan tersebut diperlukan data tentang tingkat pemanfaatan sumberdaya perikanan. Maka dianggap perlu untuk melakukan penelitian tentang Dinamika Populasi dan Tingkat Pemanfaatan Ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) di Perairan Pangkep yang didaratkan di TPI Paotere Makassar.

B. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk menganalisis beberapa parameter dinamika populasi serta tingkat pemanfaatan ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) yang tertangkap di Perairan Pangkep yang didaratkan di TPI Paotere Makasar.

Manfaat dari penelitian ini ialah sebagai bahan informasi mengenai dinamika populasi serta tingkat pemanfaatan ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) di Perairan Kabupaten Pangkep.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Morfologi dan klasifikasi Ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*)

Menurut Saanin (1984) Adapun ciri morfologi Ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) (Gambar 2.) ialah (1) tubuh yang memanjang dan melebar, gepeng atau lonjong, kepala cembung atau sedikit cekung; (2) umumnya bermulut lebar dan agak menjorok ke muka, gigi konikel pada taring-taringnya yang tersusun dalam satu atau dua baris dengan serangkaian gigi caninnya yang berada pada bagian depan; (3) Bagian bawah bawah penutup insang bergerigi dengan ujung berbentuk tonjolan yang tajam; (4) Sirip punggung berjari-jari keras 11 dan lemah 14, sirip dubur berjari-jari keras 3 dan lemah 8-9; (5) sirip punggung umumnya berkesinambungan dan berlekuk pada bagian yang berduri keras dan bagian yang berduri lunak; (6) Batas belakang ekornya agak cekung dengan kedua ujung sedikit tumpul; (7) ikan kakap merah memiliki bagian penutup insang yang berduri kuat dan bagian atas penutup insang terdapat cuping bergerigi



Gambar 2. Ikan kakap merah (dokumentasi pribadi)

Klasifikasi ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) menurut Saanin (1968) ialah sebagai berikut :

Kingdom : *Animalia*
Filum : *Chordata*
Subfilum : *Vertabrata*
Kelas : *Pisces*
Subkelas : *Teleostei*
Ordo : *Percomorphi*
Subordo : *Perciidea*
Famili : *Lutjannidae*
Genus : *Lutjanus*

Spesies : *Lutjanus malabaricus*

Warnanya sangat bervariasi, mulai dari kemerahan, kekuningan, kelabu hingga kecoklatan. Ada yang mempunyai garis-garis berwarna gelap dan terkadang dijumpai dengan adanya bercak kehitaman pada sisi tubuh sebelah atas tepat di bawah awal sirip punggung berjari lunak. Pada umumnya ukuran Panjang ikan ini antara 25-50 cm, walaupun jarang mencapai 90 cm (Gunarso, 1995). Ikan kakap merah menerima informasi mengenai sekelilingnya melalui beberapa inderanya, seperti melalui indera penglihatan, pendengaran, penciuman, linea lateralis dan sebagainya.

B. Daerah penangkapan ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*)

Daerah penangkapan ikan merupakan suatu daerah perairan dimana ikan yang menjadi sasaran penangkapan tertangkap dalam jumlah yang maksimal dan alat tangkap dapat dioperasikan serta ekonomis. Suatu wilayah perairan laut dapat dikatakan sebagai “daerah penangkapan ikan” apabila terjadi interaksi antara sumberdaya ikan yang menjadi target penangkapan dengan teknologi penangkapan ikan yang digunakan untuk menangkap ikan. Hal ini dapat diterangkan bahwa walaupun pada suatu areal perairan terdapat sumberdaya ikan yang menjadi target penangkapan tetapi alat tangkap tidak dapat dioperasikan yang dikarenakan berbagai faktor, seperti antara lain keadaan cuaca, maka kawasan tersebut tidak dapat dikatakan sebagai daerah penangkapan ikan demikian pula jika terjadi sebaliknya (Nelwan, 2004).

Menurut Direktorat Jenderal Perikanan (1983) Famili *Lutjanidae* utamanya menghuni perairan tropis maupun sub tropis, walaupun tiga dari genus *Lutjanus* ada yang hidup di air tawar. Penyebaran ikan kakap merah di Indonesia sangat luas dan hampir menghuni seluruh perairan pantai Indonesia. Penyebaran Ikan Kakap merah dari arah ke Utara mencakup Teluk Benggala, Teluk Siam, sepanjang pantai Laut Cina Selatan dan Flifina. Penyebaran dari arah Selatan mencakup Perairan tropis Australia, arah Barat mencakup Afrika Selatan dan perairan tropis Amerika, serta arah Timur mencakup pulau-pulau samudera Pasifik (Baskoro dkk. 2004). Grimes (1987) menyatakan bahwa kelompok ikan kakap umumnya hidup di perairan dengan substrat dasar sedikit berkarang, pada kedalaman antara 40 – 100 m, sedangkan ikan muda didapatkan pada daerah hutan bakau, rumput laut dan karang yang dangkal.

Menurut Djamal dan Marzuki (1992) daerah penyebaran ikan kakap merah hampir di seluruh Perairan Laut Jawa, mulai dari Perairan Bawean, Kepulauan Karimun Jawa, Selat Sunda, Selatan Jawa, Timur dan Barat Kalimantan, Perairan Sulawesi serta Kepulauan Riau. Secara umum ikan kakap merah memiliki laju tumbuh relatif lebih tinggi dibandingkan dengan ikan laut lainnya dan merupakan komoditas perikanan yang mempunyai prospek mendukung pengembangan budidaya di masa datang. Kelompok ikan dari famili Lutjanidae pada umumnya menempati wilayah perairan dengan substrat sedikit berkarang dan banyak tertangkap pada kedalaman antara 40-70 m terutama untuk yang berukuran besar, ikan muda yang masih berukuran kecil biasanya menempati daerah hutan bakau yang dangkal atau daerah-daerah yang banyak ditumbuhi oleh rumput laut (Widodo dkk., 1991).

Menurut Saanin (1984), ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) umumnya menghuni daerah perairan karang ke daerah pasang surut muara, bahkan beberapa spesies cenderung sampai ke perairan air tawar. Jenis ikan kakap merah yang berukuran besar umumnya akan membentuk gerombolan yang tidak begitu besar dan beruaya ke dasar perairan menempati bagian yang lebih dalam daripada jenis ikan kakap merah yang berukuran kecil. Selain itu ikan kakap merah biasanya tertangkap pada kedalaman dasar antara 40-50 m dengan substrat sedikit karang dan salinitas 30-33 ppt dengan suhu antara 5-30 °C.

C. Parameter Dinamika Populasi ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*)

1. Struktur ukuran dan kelompok umur

a. Struktur ukuran

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 kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) sebagai ikan ekspor serta konsumsi masyarakat. Pengukuran panjang ikan bertujuan untuk menentukan apakah kegiatan penangkapan dapat berdampak terhadap

karakteristik biologi dari spesies serta sebagai informasi penting dalam 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, dengan 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 dilakukan oleh Nurulludin (2019) berlokasi di Perairan Laut Cina Selatan, ikan kakap merah (*Lutjanus malabaricus*) pada saat pertama kali ditangkap memiliki hubungan dengan ukuran ikan saat pertama kali matang gonad. Disimpulkan bahwa ukuran rata-rata panjang pertama kali tertangkap lebih kecil dari ukuran pertama kali matang gonad (L_c 38,5 cm < L_m 45,6 cm). Nilai L_c yang lebih kecil dari L_m dapat diartikan bahwa Sebagian besar ikan yang tertangkap belum sempat melakukan pemijahan, kondisi ini tidak baik secara biologi. Berdasarkan garis kurva pertumbuhan diketahui bahwa musim pemijahan ikan kakap merah di Laut Cina Selatan terjadi pada bulan Mei-Juni.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh wahyuningsih (2013) di Perairan Laut Jawa bagian Timur disimpulkan bahwa ukuran rata-rata panjang ikan kakap merah tertangkap lebih kecil dari ukuran pertama kali matang gonad (L_c 38,51 cm < L_m 50 cm). ini berarti Sebagian besar ikan banyak yang tertangkap sebelum mengalami pemijahan.

b. Kelompok umur

Tujuan utama dari mengkaji aspek umur suatu organisme ialah untuk mengetahui sebaran kelompok umur yang menunjang produksi sektor perikanan yang bersangkutan, menduga laju mortalitas alami dan penangkapan yang mempengaruhi stok ikan tersebut serta potensial *yield* dari stok tersebut. Mengetahui umur suatu organisme merupakan hal penting dalam biologi perikanan. Secara umum pada ikan, dapat ditentukan dengan memperhatikan tanda-tanda tahunan dan bagian tubuhnya seperti sisik, otolith, sirip dan tulang operculum. Tanda-tanda ini diakibatkan oleh menurunnya proses atau kegiatan metabolisme selama musim dingin serta

berlangsungnya metabolisme yang lebih cepat dalam suatu masa pada musim semi (Leagler, 1961).

Penentuan kelompok umur suatu organisme menggunakan metode frekuensi panjang yang dikemukakan oleh Bhattacharya (1967) dalam Sparre, et al (1989) yakni dengan membagi ikan kedalam kelompok kelas panjang, selanjutnya dilakukan perhitungan logaritma dari frekuensi masing-masing kelompok panjang. Dari hasil perhitungan logaritma dicari selisih logaritma diantara kelompok panjang, kemudian dilakukan pemetaan nilai tengah kelas, masing-masing kelas panjang sebagai sumbu X terhadap selisih logaritma frekuensi kelas panjang sebagai sumbu Y. dengan ini dapat ditarik kesimpulan 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 umur ikan kakap merah dipisahkan dengan metode Bhattacharya menggunakan bantuan *Software FISAT II*.

Menurut penelitian yang dilakukan Nurulludin (2019) di Perairan Laut Cina Selatan dengan jumlah sampel ikan kakap merah selama penelitian adalah 1003 ekor dengan kisaran panjang 13,8 – 81,7 cm. Perbedaan dalam penelitian ini diduga disebabkan karena adanya perbedaan perairan dan komposisi pada waktu pengambilan sampel serta kemungkinan lainnya seperti adanya faktor musim dan lingkungan yang ikut mempengaruhi penangkapan ikan kakap merah.

2. Pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan perubahan ukuran, berupa panjang dan berat dari waktu ke waktu (Pauly, 1984). Pertumbuhan panjang ikan pada setiap umur berbeda-beda, ikan muda akan mengalami pertumbuhan yang relatif cepat sedangkan ikan yang dewasa semakin lambat, untuk selanjutnya akan terhenti 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 dalam tumbuh lebih cepat memungkinkan 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 merupakan salah satu parameter populasi yang banyak digunakan untuk analisis data 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 Nurulludin (2019) mengenai ikan kakap merah di Perairan Laut Cina Selatan dengan nilai Koefisien pertumbuhan (K) = 0,21 per tahun, L^∞ = 86,1 cm. penelitian yang dilakukan oleh Wahyuningih (2013) mengenai ikan kakap merah di Perairan Laut Jawa Bagian Timur dengan nilai koefisien (K) = 0,220 per tahun dan L^∞ = 97,65 cm. ini menunjukkan bahwa butuh waktu yang lama untuk mencapai panjang asimtot atau panjang maksimumnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sparre et.al (1989) bahwa semakin cepat pola pertumbuhan, semakin cepat pula ikan mencapai panjang asimtotnya, 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 asimtotnya.

Perbedaan dari 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 ikan yang diperoleh. Pertumbuhan panjang ikan yang baru lebih cepat daripada ikan yang berumur tua pada kondisi perairan yang sama, tetapi apabila perairan berubah kondisi, maka pertumbuhan ikan akan dipengaruhi oleh adanya perubahan dari ekologina termasuk makanan, dan penyakit ikan. Selain itu juga disebabkan oleh perubahan musim yang tidak menentu (Samad, 2002).

3. Mortalitas

Parameter mortalitas mencerminkan suatu laju kematian hewan, yaitu jumlah kematian per unit waktu, parameter mortalitas alami. Dalam modul ini menjelaskan bahwa mortalitas penangkapan, yang menjelaskan kematian yang dikarenakan oleh penangkapan dan mortalitas alami yang merupakan kematian karena sebab-sebab lain (predasi, termasuk kanibalisme, penyakit, stress pada waktu pemijahan, kelaparan dan umur yang tua (Muhsoni, 2019). Dalam perikanan, umumnya dibedakan atas dua penyebab yakni 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).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nuruludin (2019) mengenai ikan kakap merah di Perairan Laut Cina Selatan dengan nilai mortalitas alami (M) sebesar 0,49 per tahun dan nilai mortalitas penangkapan (F) sebesar 0,59 per tahun. Pada penelitian yang dilakukan oleh Wahyuningsih (2013) mengenai ikan kakap merah di Perairan Laut Jawa Bagian Timur dengan nilai mortalitas alami (M) sebesar 0,49 per tahun dan nilai mortalitas penangkapan (F) sebesar 0,55 per tahun. Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan nilai mortalitas penangkapan lebih besar dari nilai mortalitas alami yang menunjukkan bahwa penurunan stok ikan yang ada di Perairan Laut Cina Selatan maupun Perairan Laut Jawa Bagian Timur disebabkan oleh aktivitas penangkapan.

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

4. Laju eksploitasi

Laju eksploitasi akan menunjukkan suatu gambaran dari status pemanfaatan sumberdaya, nilai eksploitasi dapat diketahui melalui perbandingan laju kematian akibat penangkapan (F) dan laju kematian total (Z), maka apabila nilai $E > 0.5$ *overfishing* dan $E < 0.5$ *underfishing* 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).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nuruludin (2019) mengenai ikan kakap merah di Perairan Laut Cina Selatan, nilai laju eksploitasi tergolong *over exploited* dengan nilai laju eksploitasi 0,55. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyuningsih (2013) mengenai ikan kakap merah di Perairan Laut Jawa Bagian Timur tergolong laju eksploitasi optimum namun sudah mengarah pada *overfishing* dengan nilai laju eksploitasi 0,53.

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

5. *Yield per recruitment*

Yield dapat diartikan sebagai porsi atau bagian dari populasi yang diambil oleh manusia. Sedangkan *recruitment* merupakan penambahan suplai baru (yang sudah dapat dieksploitasi) ke dalam stok lama yang sudah ada dan sedang dieksploitasi. Suplai baru ini merupakan 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 recruitment* merupakan salah satu modal yang bisa digunakan sebagai dasar strategi pengelolaan perikanan. Analisa ini diperlukan dalam pengelolaan sumberdaya perikanan, karena model ini memberikan gambaran mengenai pengaruh jangka pendek dan jangka Panjang dari Tindakan yang berbeda (Gulland, 1983). Spesies yang dieksploitasi akan berdampak terhadap berkurangnya ikan dewasa, karena ikan tersebut ditangkap sebelum bereproduksi. Hal ini dapat mengakibatkan tidak adanya rekrutmen yang masuk ke dalam stok. Oleh karena itu, penangkapan akan berpengaruh terhadap perubahan populasi ikan di suatu perairan (Masrikat, 2012).

Model *Yield per Recruitment* relative merupakan salah satu model non linear yang disebut juga sebagai model analisis recruitment dan dikembangkan oleh Beverton dan Holt (1957). Model 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).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Tirtadanu (2017) mengenai Pertumbuhan, hasil per penambahan baru dan rasio potensi pemijahan ikan kakap merah di Perairan Sinjai menunjukkan hasil per penambahan baru ikan kakap merah saat ini 340 gr/*recruitment* saat laju penangkapan 0,25/tahun

dan $E = 0,35$ yang artinya upaya penangkapan lebih kecil dibandingkan titik acuan yang disarankan. Hal ini menunjukkan bahwa upaya penangkapan penangkapan masih dapat dikembangkan.

6. Tingkat pemanfaatan sumberdaya Ikan kakap merah

Tingkat pemanfaatan merupakan sumberdaya perikanan yang telah dimanfaatkan dihitung per tahun. Tingkat pemanfaatan sumberdaya perikanan yang berkelanjutan (*sustainable*) perlu segera diterapkan pada status sumberdaya *fully exploited*. Jika tidak segera dilakukan, maka sumberdaya tersebut akan mengalami *over exploited*. Melalui pertumbuhan dan rekrutmen, sumberdaya perikanan sebenarnya memiliki kemampuan untuk pulih yang dimana dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya, seperti ketersediaan makanan, kompetisi antar dan inter spesies, adanya predator dan lingkungan yang sehat serta sesuai (Simbolon, et. Al. 2011).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Didik santoso (2016) mengenai Tingkat Pemanfaatan ikan kakap merah Selat Alas di Provinsi NTB menunjukkan bahwa ikan kakap merah memiliki *MSY* sebesar 205,8 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatannya 65,7% artinya ikan kakap merah masih berada dibawah potensi lestari atau dalam status *moderately exploited*. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Santy Setyaningtyas (2015) mengenai Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya ikan kakap merah di Lamongan, Jawa Timur menunjukkan bahwa ikan kakap merah belum mengalami *overfishing* secara biologi maupun ekonomi. Optimalisasi pemanfaatan sumberdaya ikan kakap merah pada kondisi bioekonomi dicapai pada tingkat upaya penangkapan 2.200 *trip*/tahun dengan hasil tangkapan 768,32 ton/tahun. Pengelolaan ini diharapkan dapat menjamin ketersediaan dan kelestarian sumberdaya ikan kakap merah setiap tahunnya.