

**DINAMIKA POPULASI GURITA BATU (*Octopus cyanea*)  
DI PULAU DARAWA KABUPATEN WAKATOBI  
SULAWESI TENGGARA**

**SKRIPSI**

**SANTI KARTINI**

**L051 18 1022**



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

SKRIPSI

**DINAMIKA POPULASI GURITA BATU (*Octopus cyanea*)  
DI PULAU DARAWA KABUPATEN WAKATOBI  
SULAWESI TENGGARA**

Disusun dan diajukan oleh

SANTI KARTINI

L051 18 1022



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

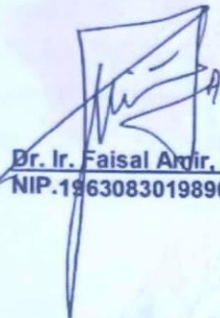
HALAMAN PENGESAHAN

Judul :Dinamika Populasi Gurita Batu (*Octopus cyanea*) di Pulau Darawa Kabupaten Wakatobi  
Nama Mahasiswa : Santi Kartini  
Nomor Pokok : L051181022  
Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

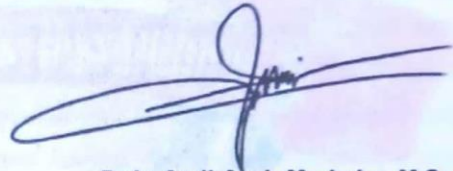
Skripsi telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,



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



Dr. Ir. Andi Assir Marimba, M.Sc  
NIP.196207111988101001

Ketua Program Studi  
Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan



Ir. Alfa Filep Petrus Nelwan, M.Si  
Nip. 196601151995031002

Tanggal Pengesahan :

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Santi Kartini

NIM : L051181022

Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul: "Dinamika Populasi Gurita Batu (*Octopus cyanea*) di Pulau Darawa Kabupaten Wakatobi Sulawesi Tenggara" ini adalah karya penelitian 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 ditulisa atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, tahun 2007).

Makassar, Agustus 2023



*Santi Kartini*  
**Santi Kartini**  
L051181022

## PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Santi Kartini

NIM : L051181022

Program Studi: Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

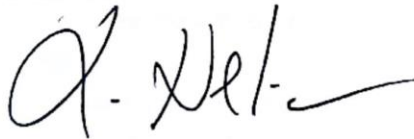
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi/Disertasi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizing 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, Agustus 2023

Mengetahui,

Ketua Prodi



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

NIP. 196601151995031002

Penulis,



**Santi Kartini**

NIM L051181022

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puja dan syukur dipanjatkan kepada kehadiran Allah, Tuhan Yang Maha Esa. Karena telah memberikan berkat, rahmat dan karunianya sehingga penulis menyelesaikan skripsi ini yang berjudul; “Dinamika Populasi Gurita Batu (*Octopus cyanea*) di Perairan Darawa Kabupaten Wakatobi Sulawesi Tenggara.” Shalawat dan salam akan tetap tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW, Nabi yang membawa cahaya ilmu pengetahuan sehingga bisa merasakan nikmat di zaman sekarang ini.

Terselesaikannya skripsi sebagai syarat kelulusan ini, tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada berbagai pihak, yaitu:

1. Kedua orang tua saya, Hasanuddin dan Sariani yang selalu memberikan dukungan doa, semangat, perhatian dan kasih sayang. Serta kepada kedua Kakak saya, Fajar Afdal Pratama dan Agung Wirya Saputra sebagai motivator saya untuk meraih pendidikan setinggi-tingginya.
2. Dr. Ir. Faisal Amir, M.si selaku pembimbing utama dan Dr. Ir. Assir Marimba sebagai pembimbing anggota yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran yang membangun dalam penyelesaian dan penyusunan skripsi.
3. Prof. Dr. Ir Najamuddin, M.Sc. dan Prof Dr. Ir. Musbir, M.Sc. selaku penguji yang telah memberikan saran dan kritik yang bermanfaat dalam proses menyelesaikan skripsi.
4. La Amuru dan Istri serta semua nelayan gurita di Desa Darawa yang bersedia menjadi narasumber dan turut membantu selama di lokasi penelitian.
5. Sahabat-sahabat saya di kelas, Siti Khadijah Srioktoviana, Mutmainnah Hasan, Nurhamita, Rika Ramadani, Rizka Awalia, Hanifa Purnamawati, Almagvira, dan Ismayanti yang sudah menemani dan memberikan dukungan. Serta seluruh teman-teman keluarga PSP 18.
6. Keluarga kecil identitas Unhas, Badaria, Irmalasari, Mufliha, Finsensius T. Sesa, Hafis Dwifernando, dan Salsabela Anzalta Deby yang senantiasa memberikan dukungan. Senior-senior saya yang penuh dengan *calla-macalla*, Kak Inci, Kak Frans, Kak Sri, dan Kak Khintan.
7. Semua yang telah memberikan sumbangsinya baik secara langsung maupun tidak langsung.

8. Terakhir, terima kasih untuk diri saya sendiri yang sudah berjuang, melampaui segala batasan-batas, terus bertumbuh dan sudah bekerja keras menyelesaikan tugas akhir ini.

Demikian, penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan membutuhkan kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap, skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca ataupun dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

Makassar, Juli 2023

  
Santi Kartini

## BIODATA PENULIS



Santi Kartini, nama penulis dalam skripsi ini. Penulis kerap dipanggil Santika. Ia lahir dan besar di Kabupaten Wakatobi, tepatnya di Pulau Kaledupa. Santika merupakan anak ke tiga dari pasangan Hasanuddin dan Sariani. Setelah menamatkan sekolah di SMA Negeri 1 Kaledupa tahun 2018, ia diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri. Selain kuliah, ia juga aktif sebagai jurnalis di Penerbitan Kampus identitas Unhas. Berbekal sedikit pengalaman tersebut, membuatnya berkesempatan menulis di Majalah Empati dari Kementerian Sosial Makassar dan mendapatkan beasiswa liputan dari Serikat Jurnalis Keberagaman (Sejuk). Pada tahun 2021 – 2022, ia memperkenalkan Tanaman Obat Tradisional Kaledupa dan membuat Panduan Budidaya Rumput Laut melalui buku, kerja sama Forum Kahedupa Toudani (FORKANI), Yayasan Konservasi Nasional dan pemerintah setempat. Di tahun yang sama, Santika diterima magang di *World Wide Fund for Nature* (WWF) Indonesia dan tergabung dalam tim pembetukan Forum Rumput Laut Wakatobi. FORKANI, sebagai lembaga swadayan masyarakat lokal di Wakatobi menjadi rumah pertamanya mengenal konservasi, keanekaragaman hayati, hingga membuatnya berkuliah di jurusan perikanan. Besar harapan, penulis bisa menamatkan pendidikan dengan baik dan pulang ke daerah asalnya sebagai bagian dari masyarakat, yang berkontribusi dalam pemanfaatan sumberdaya laut dan perikanan berkelanjutan.



## ABSTRAK

**Santi Kartini.** Dinamika populasi gurita batu (*Octopus cyanea*) di Perairan Darawa Kabupaten Wakatobi Sulawesi Tenggara. Dibimbing oleh **Faisal Amir** sebagai pembimbing utama dan **Andi Assir Marimba** sebagai pembimbing anggota.

---

Gurita batu (*Octopus cyanea*) menjadi komoditas perikanan penting bagi nelayan skala kecil, seperti di Perairan Darawa Kabupaten Wakatobi Sulawesi Tenggara. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aspek dinamika populasi gurita *Octopus cyanea* meliputi kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi dan *Yield per recruitment*. Data panjang mantel dorsal dikumpulkan dari September hingga Desember 2022. Pendugaan parameter dinamika populasi menggunakan data gabungan dan memisahkan jenis kelamin gurita di setiap bulan. Pendugaan kelompok umur dianalisis menggunakan metode Bhattacharya,  $L_{\infty}$  dan K menggunakan metode FISAT-II, mortalitas alami (M) menggunakan Empiris Pauly, mortalitas total (Z), mortalitas penangkapan (F) dan eksploitasi (E) menggunakan metode Beverton & Hold. Analisis dilakukan dengan bantuan FISAT-II dan *Microsoft Excel*. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa gurita *Octopus cyanea* memiliki 2 kelompok umur,  $L_{\infty}$  20,05, K 1,1 per tahun, M 2,16 per tahun, F 2,26 per tahun, Z 4,42 per tahun dan E 0,51 per tahun. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa populasi gurita batu di perairan Darawa Kabupaten Wakatobi Sulawesi Tenggara memerlukan waktu yang cepat untuk mencapai panjang maksimumnya, kematian gurita batu lebih banyak disebabkan oleh penangkapan, gurita batu mengalami eksploitasi, dan tidak optimalnya recruitment.

Kata kunci: dinamika populasi, gurita batu (*Octopus cyanea*), Darawa, Wakatobi

## ABSTRACT

**Santi Kartini.** Population dynamics of the octopus *cyanea* (*gurita batu*) in Darawa Waters, Wakatobi Regency, Southeast Sulawesi. Supervised by **Faisal Amir** as the main adviser and **Andi Assir Marimba** as member mentor.

---

Octopus *cyanea* is an important fishery commodity for small-scale fishermen, such as in Darawa Waters, Wakatobi Regency, Southeast Sulawesi. This study aims to analyze aspects of population dynamics of the octopus *cyanea* including age group, growth, mortality, exploitation rate and yield per recruitment. Dorsal coat length data were collected from September to December 2022. Estimation of population dynamic parameters using combined data and separating octopus sexes every month. Age group estimation was analyzed using the Battacharya method,  $L_{\infty}$  and  $K$  using the FISAT-II, natural mortality ( $M$ ) using Empirical Pauly, total mortality ( $Z$ ), fishing mortality ( $F$ ) and exploitation ( $E$ ) using the Beverton & Hold method. The analysis was carried out with the help of FISAT-II and Microsoft Excel. From the results of the study it was found that octopus *cyanea* there are 2 age groups,  $L_{\infty}$  20.05,  $K$  1.1 per year,  $M$  2.16 per year,  $F$  2.26 per year,  $Z$  4.42 per year and  $E$  0.51 per year. The conclusion of this study is that the population of rock octopuses in Darawa waters, Wakatobi Regency, Southeast Sulawesi rock octopuses need a fast time to reach their maximum length, more rock octopus deaths are caused by fishing, rock octopuses experience exploitation, and not optimal recruitment.

Keywords: population dynamics, Octopus *cyanea* (*gurita batu*), Darawa, Wakatobi

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan dan Kegunaan .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
A. Sistem dan Morfologi Gurita.....	4
B. Habitat dan Tingkah Laku .....	5
C. Siklus Hidup dan Reproduksi .....	5
D. Parameter Dinamika Populasi.....	6
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>11</b>
A. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	11
B. Alat dan Bahan .....	11
C. Metode Pengambilan Data .....	12
D. Analisis Data.....	12
1. Struktur Ukuran.....	12
2. Kelompok Umur .....	13
3. Laju Pertumbuhan.....	13
4. Mortalitas .....	14
5. Laju Eksploitasi .....	15
6. Yield per Recruitment.....	15
<b>IV. HASIL</b> .....	<b>16</b>
A. Deskripsi Alat Tangkap dan Cara Penangkapan Gurita .....	16
B. Struktur Ukuran.....	17

C. Kelompok Umur .....	21
D. Laju Pertumbuhan .....	25
E. Mortalitas .....	26
F. Laju Eksploitasi .....	26
G. Yield per recruitment (Y/R) .....	26
<b>V. PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
A. Struktur Ukuran.....	28
B. Kelompok Umur .....	29
C. Laju Pertumbuhan .....	30
D. Laju Mortalitas .....	30
E. Laju Eksploitasi.....	31
F. Yield per Recruitment.....	31
<b>VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>33</b>
A. Kesimpulan .....	33
B. Saran	33
<b>Daftar Pustaka .....</b>	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>38</b>

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Alat dan Bahan.....	12
2. Hasil analisis parameter pertumbuhan .....	28
3. Hasil analisis parameter mortalitas .....	29
4. Hasil analisis parameter mortalitas .....	31
5. Kelompok umur gurita <i>Octopus cyanea</i> .....	32
6. Kelompok umur gurita <i>Octopus cyanea</i> .....	33
7. Kelompok umur gurita <i>Octopus cyanea</i> .....	33
8. Laju eksploitasi gurita <i>Octopus cyanea</i> .....	34
9. Yield per recruitment gurita <i>Octopus cyanea</i> .....	35

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Data Penangkapan Gurita Batu di Perairan Darawa tahun 2017-2020 .	2
2. Morfologi <i>Octopus cyanea</i>	4
3. Pengukuran Panjang Gurita	6
4. Peta Lokasi Penelitian	11
5. Lengan <i>Hectocotylus</i> pada Gurita Jantan	12
6. Puria alat tangkap gurita	18
7. Struktur ukuran total di Bulan September sampai Desember	19
8. Struktur ukuran gurita jantan di Bulan September	20
9. Struktur ukuran gurita betina di Bulan September	20
10. Struktur ukuran gurita jantan di Bulan Oktober	21
11. Struktur ukuran gurita betina di bulan Oktober.	21
12. Struktur ukuran gurita jantan di bulan November	22
13. Struktur ukuran gurita betina di bulan November	22
14. Struktur ukuran gurita jantan di bulan Desember	23
15. Struktur ukuran gurita jantan di bulan Desember	23
16. Grafik histogram hubungan antara nilai tengah kelas dan frekuensi <i>Octopus cyanea</i> total di bulan September sampai Desember	24
17. Grafik histogram hubungan antara nilai tengah kelas dan frekuensi <i>Octopus cyanea</i> jantan di bulan September	24
18. Grafik histogram hubungan antara nilai tengah kelas dan frekuensi <i>Octopus cyanea</i> betina di bulan September	25
19. Grafik histogram hubungan antara nilai tengah kelas dan frekuensi <i>Octopus cyanea</i> jantan di bulan Oktober	25
20. Grafik histogram hubungan antara nilai tengah kelas dan frekuensi <i>Octopus cyanea</i> betina di bulan Oktober	26
21. Grafik histogram hubungan antara nilai tengah kelas dan frekuensi <i>Octopus cyanea</i> jantan di bulan November	26
22. histogram hubungan antara nilai tengah kelas dan frekuensi <i>Octopus cyanea</i> betina di bulan November	26
23. Grafik histogram hubungan antara nilai tengah kelas dan frekuensi <i>Octopus cyanea</i> jantan di bulan Desember	27
24. Grafik histogram hubungan antara nilai tengah kelas dan frekuensi <i>Octopus cyanea</i> betina di bulan Desember	27

25. Kurva pertumbuhan Von Bertalanffy <i>Octopus cyanea</i> di perairan Darawa .....	28
26. Yield per recruitment <i>Octopus cyanea</i> .....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Alat dan Bahan .....	12
2. Identifikasi jenis kelamin gurita <i>Octopus cyanea</i> .....	41
3. Alat tangkap dan cara penangkapan gurita .....	32
4. Frekuensi panjang gurita <i>Octopus cyanea</i> , $F_c$ , Frekuensi kumulatif dan logaritma natural kelompok umur .....	43
5. Tabel pendugaan parameter pertumbuhan menggunakan metode ELEFAN I pada aplikasi FISAT II.....	44
6. Hubungan antara panjang mantel gurita pada berbagai tingkat umur .....	45
7. Persamaan nilai umur gurita .....	46
8. Grafik probability tangkapan dan estimasi nilai $L_c$ (panjang ikan kali pertama tertangkap) pada program FISAT II .....	47
9. Nilai dugaan laju mortalitas dan eksploitasi.....	48



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

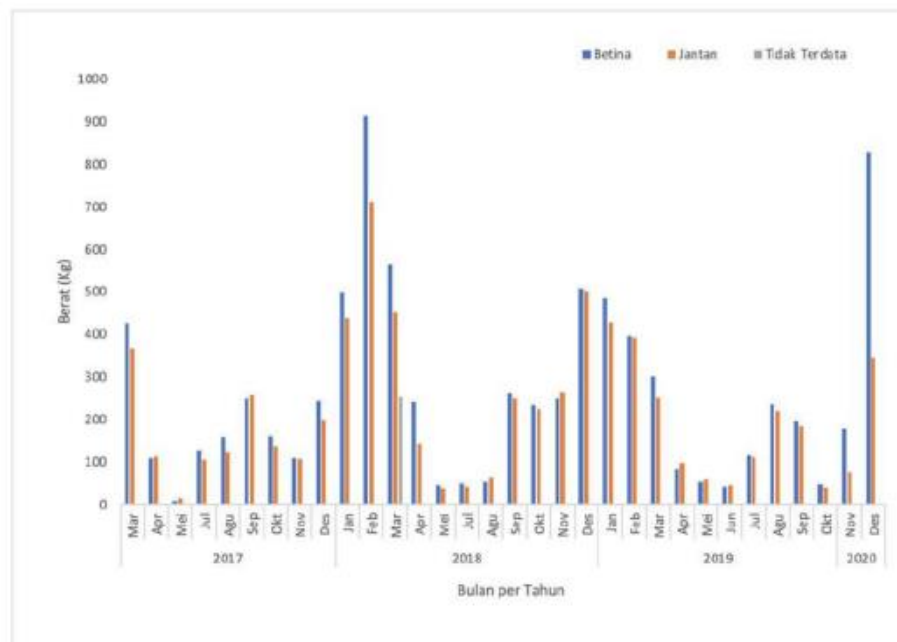
Kabupaten Wakatobi merupakan kawasan Taman Nasional yang memiliki keanekaragaman hayati dengan estimasi nilai ekonomi sebagai tempat pertumbuhan ikan sebesar Rp. 400.024.550.999/tahun dan perkiraan nilai keuntungan langsung dari perikanan tangkap di Wakatobi sebesar Rp. 372.208.100.000/tahun. Ekosistem karang, lamun, dan mangrove di perairan Wakatobi merupakan habitat, tempat pemijahan dan tempat berkembangbiakan bagi keanekaragaman biota perairan (F. Von & Heland, 2015). Catatan dari Direktorat Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut, terdapat 590 spesies ikan penghuni perairan Wakatobi. Hal ini membuat sektor perikanan memberikan kontribusi yang cukup berarti dalam penyediaan pangan dan sebagai mata pencaharian masyarakat setempat. Salah satu yang menjadi ikan target yang bernilai ekonomis tinggi adalah gurita (*Octopodidae*).

Hampir semua jenis gurita hidup di daerah terumbu karang, padang lamun, pesisir, lumpur dan di bebatuan yang menyebar dari khatulistiwa hingga ke perairan kutub (Norman, 2016). Gurita memiliki keistimewaan yaitu dapat merubah warna tubuh bila ada musuh yang menyerangnya. Kulit gurita mengandung zat warna atau pigmen diantaranya hitam, coklat, kuning dan sebagainya (Agus & Herri, 1997). Salah satu jenis gurita yang sering diburu oleh nelayan Wakatobi adalah *Octopus cyanea*, atau dikenal oleh masyarakat lokal dengan nama *simbuku* dan dalam bahasa Indonesia gurita batu. *Octopus cyanea* ini juga dapat ditemukan di berbagai perairan di Indonesia, antara lain di Perigi, Pekalongan, Takabonerate, Bunaken, Teluk Bintuni, Ambon (Ghofar, 1999), Bengkulu (Evayani, 2014), Kepulauan Talaud (Peruntu *et al.*, 2019), Palabuhanratu (Hakim *et al.*, 2020), Raja Ampat (Toha *et al.*, 2015), Pulau Simeulue (Faskanu, 2019), Teluk Bone (F.Amir *et al.*, 2021) Minahasa Utara, Banggai Kepulauan, Sumbawa Barat, Lombok Timur, Ende, Maluku Tengah dan Seram Timur (Yayasan Pesisir Lestari, 2021).

Secara umum, gurita ditangkap menggunakan teknologi sederhana, seperti pancing ulur, pancing khusus gurita yang telah dimodifikasi (pancing pocong) dan tombak dengan menggunakan kapal berukuran <5 GT. Di Wakatobi, gurita batu ditangkap menggunakan tombak dan pancing pocong. Begitu pula di Bengkulu, Banggai Laut dan Minahasa Utara dan Barat (Yayasan Pesisir Lestari, 2021). Sedangkan di perairan Pulau Tahuna, Sambihe, Kepulauan Talaud, gurita diburu menggunakan panah, pengait dan penusuk (*Paruntun et al.*, 2009; Balansada *et al.*, 2019).

Nelayan gurita di Wakatobi dalam sekali melaut bisa mendapatkan 10-15 kg yang dijual kepada pengepul lokal dengan harga Rp 45.000 – Rp 50.000 per kg (Yayasan Pesisir Lestari, 2021). Nilai ekonomis gurita yang tinggi ini tentunya dipengaruhi oleh permintaan pasar dunia yang tinggi. Berdasarkan data Kementerian perdagangan (2020), Nilai ekspor tertinggi Indonesia mencapai volume 25.376.878 kg atau 140.982.404 USD, setara Rp 2.000.000.000.000 di tahun 2018. Hal ini menjadikan Indonesia masuk 10 besar dunia dan 4 besar di Asia sebagai pengeksport gurita terbanyak.

Data dari Yayasan Pesisir Lestari (2021), penangkapan gurita batu di perairan Darawa dari tahun 2017 hingga 2019 mengalami fluktuasi (Gambar 1). Penangkapan tertinggi terjadi di bulan Februari tahun 2018. Data tersebut juga memperlihatkan hasil tangkapan yang didominasi oleh gurita betina.



Gambar 1. Penangkapan gurita batu di perairan Darawa tahun 2017 – 2019 (Sumber Yayasan Pesisir Lestari, 2021).

Berlimpahnya hasil tangkapan gurita di pulau Darawa, Kabupaten Wakatobi dan tingginya permintaan pasar dapat mendorong nelayan melakukan penangkapan secara berlebihan tanpa mempertimbangkan dampak dan sumberdaya gurita. Apa lagi gurita tergolong hewan endemik yang hanya mendiami satu wilayah, sehingga ketika terjadi eksploitasi secara berlebihan, keadaan stok gurita lambat laun berkurang dan mengalami kepunahan. Belum lagi penggunaan bus dan bom yang masih marak terjadi menjadi ancaman besar bagi sumberdaya gurita dan biota lainnya. Oleh sebab itulah, penelitian tentang Dinamika Populasi Gurita Batu yang meliputi struktur

ukuran, kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi dan *Yield per Recruitment* penting dilakukan.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana dinamika populasi gurita batu (*Octopus cyanea*) di Perairan Darawa Kabupaten Wakatobi?

## **C. Tujuan dan Kegunaan**

### **1. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis parameter dinamika populasi gurita batu (*Octopus cyanea*) di perairan Darawa Kabupaten Wakatobi yang meliputi: struktur ukuran, kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi dan *yield per recruitment*.

### **2. Kegunaan**

Kegunaan dari penelitian ini yaitu dapat menjadi sumber informasi bagi pemerintah daerah setempat dalam mengelolah sumberdaya gurita dan sebagai informasi bagi peneliti selanjutnya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Sistem dan Morfologi Gurita

Gurita batu (*Octopus cyanea*) memiliki ukuran relatif besar dan kuat. Warna tubuhnya coklat namun mereka memiliki kemampuan untuk mengubah warna. Pola warna sangat bervariasi mulai dari putih polos, coklat tua, hingga bintik-bintik coklat. Pola warna ini berkaitan dengan kemampuan kamuflase *Octopus cyanea* terhadap habitatnya (Toha *et al.*, 2015). Lengan gurita batu memiliki panjang 4 hingga 6 kali panjang mantel. Panjang mantel dapat mencapai 160 mm, sedangkan panjang total lebih dari 1 m dengan bobor mencapai 6 kg. Secara umum gurita berbentuk agak bulat atau bulat pendek, tidak memiliki sirip, pada tubuhnya terdapat benjolan-benjolan kecil (Gambar 2). Dilansir dari *Word Register of Marine Species*, (1849) dan Fakanu, (2019) morfologi gurita batu sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

Filum: Mollusca

Kelas: Cephalopoda

Subkelas: Coleoidea

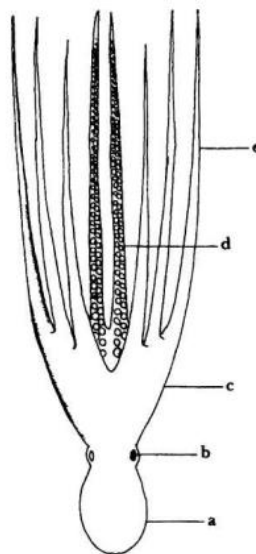
Ordo: Octopoda

Subordi: Octopodiformes

Famili: Octopodidae

Genus: *Octopus*

Spesies: *Octopus cyanea*



Gambar 2. Morfologi *Octopus cyanea*: a. badan, b. mata, c. selaput renang, d. kantong penghisap, e. lengan (sumber Norman, 1992).

## **B. Habitat dan Tingkah Laku**

Gurita sangat berperan dalam ekologis sebagai predator maupun mangsa dan tergolong perikanan dengan ekonomis penting, sehingga menduduki urutan ketiga di dalam dunia perikanan setelah ikan dan udang (Toha *et al.*, 2015). *Octopus cyanea* tersebar di pantai Timur Afrika hingga Hawaii, dari Jepang Selatan hingga Australia Utara (Jereb *et al.*, 2016; Norman, 2016). Gurita hidup di pasang surut hingga kedalaman 5.000 m dengan habitat mulai dari terumbu karang, padang lamun, perairan terbuka hingga perairan terdalam. Sebagian besar gurita bersifat bentik atau menempel sehingga sering berlindung di dalam celah batu karang, bebatuan dan rumput laut. Gurita aktif pada malam hari atau disebut hewan nokturnal (Wells, 1962 dalam Sugiarto 1997). Menurut Sugiarto (1997), gurita bergerak dengan cara merangkak pada dasar perairan berpasir atau berbatu dengan bantuan kedelapan lengannya. Dalam keadaan ketakutan, gurita akan mengeluarkan cairan berwarna hitam kepada predator dan dengan sigap melarikan diri di sela-sela karang atau bebatuan. Fauna laut ini juga termasuk karnivora yaitu pemakan binatang laut lainnya, seperti berbagai jenis ikan, udang, kepiting, kerang dan keong. Dalam keadaan terpaksa, gurita dapat menjadi kanibal yang memakan jenisnya sendiri, bahkan memakan lengannya sendiri (Norman, 1991; Norman *et al.*, 2016).

## **C. Siklus Hidup dan Reproduksi**

Herwig *et al.* (2012) menyatakan bahwa, gurita jantan diperkirakan mencapai usia dewasa di usia 155 hari dan betina di 225 hari dalam masa hidup selama 12 bulan. Sementara itu, menurut Heukelem (1971), gurita batu bisa memiliki usai 12-15 bulan. Perbedaan antara gurita jantan dan gurita betina dapat diketahui melalui lengannya. Pada jantan, ditemukan adanya organ seksual yang terbentuk sebagai hasil modifikasi antara lengan ketiga atau keempat yang disebut hektokotilus. Sedangkan alat reproduksi pada betina terdapat di dalam rongga tubuh bagian belakang yang terdiri atas ovarium. Hal ini membuat proses pembuahan pada gurita terjadi di dalam tubuh, dimana gurita jantan akan memasukan ujung hektokotilus yang ada di tentakelnya ke dalam rongga selubung betina. Pembuahan akan terjadi selama satu jam. *Octopus cyanea* betina dapat bertelur 150.000 – 170.000 butir di sepanjang tahun dengan periode pemijahan puncak selama bulan Juni hingga Desember di Tanzania (Guard & Mgaya, 2015).

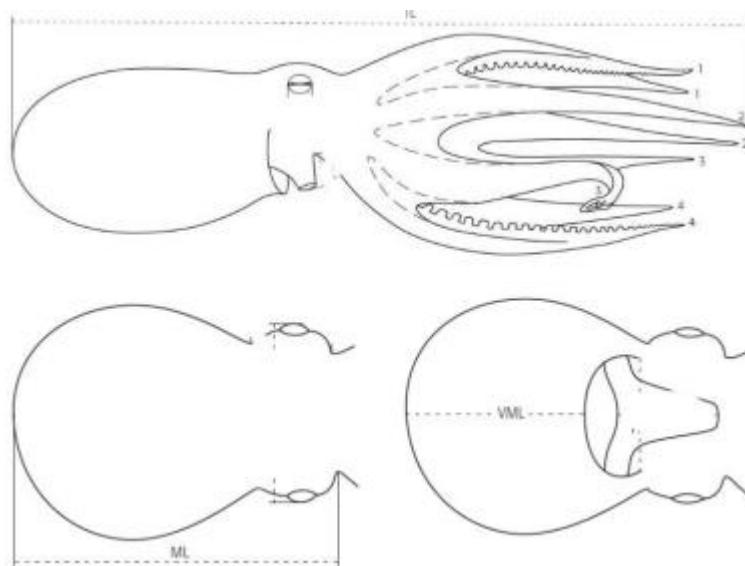
Selama pengeraman, gurita betina akan berpuasa penuh dan tidak lama setelah telur-telurnya menetas, gurita betina mati (Sugiarto, 1997). Sedangkan dari hasil percobaan penangkaran yang dilakukan oleh Heukelem (1971) membutuhkan bahwa gurita batu jantan memiliki usia lebih pendek dari pada gurita betina. Beberapa

minggu setelah kawin dengan satu sampai tiga betina, gurita jantan akan mengalami penyusutan berat dan tepi jaring membesar hingga mengalami kematian.

#### D. Parameter Dinamika Populasi

##### 1. Struktur Ukuran dan Kelompok umur

*Body length* (panjang tubuh) adalah panjang rerata tubuh ikan yang ada dalam satu kohort. Dalam prakteknya ada beberapa ukuran panjang yang digunakan untuk mengukur gurita, diantaranya panjang total (*total length*) adalah pengukuran panjang tubuh ikan yang dimulai dari ujung kepala hingga ujung tentakel terpanjang, panjang mental dorsal yaitu diukur dari ujung kepala sampai ke bawah mata, dan panjang ventral diukur dari ujung kepala ke bagian Siphon (Andy Omar *et al.*, 2020). Ukuran panjang dan bobot gurita sangat berhubungan dengan pertumbuhan. Pendugaan kecepatan pertumbuhan yang dirangkaikan dengan pendugaan umur pada saat kematangan gonad dan masa hidup merupakan unsur penting dalam dinamika populasi. Selengkapnya untuk pengukuran gurita dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengukuran Panjang Gurita: IL. Panjang total, ML. panjang mental dorsal, VML. panjang ventral (Andy Omar *et al.*, 2020).

Menurut Effendie (2002) data kisaran umur dihubungkan dengan kisaran panjang digunakan sebagai keterangan umur pada waktu suatu biota pertama kali matang gonad, lama hidup, mortalitas, pertumbuhan dan reproduksi. Sedangkan menurut Busing, (1987) umur merupakan salah satu parameter dinamika populasi yang berperan penting dalam pendugaan umur stok perikanan dan dapat diperhitungkan dalam pengelolaan stok ikan. Dalam menentukan umur dapat dianalisis menggunakan data frekuensi panjang untuk menentukan kelompok-kelompok panjang tertentu. Menurut (Sparre & Vanema, 1999), tujuannya adalah untuk memisahkan

distribusi kompleks frekuensi panjang ke dalam beberapa kelompok umur. Data terkait umur yang berkaitan dengan data jangka panjang digunakan sebagai informasi mengenai kematangan gonad pertama, angka harapan hidup, mortalitas, pertumbuhan dan reproduksi. Perubahan jumlah ikan pada setiap kelompok umur yang membentuk populasi melanggengkan siklus hidup dalam kelompok (komunitas). Ikan yang memiliki umur yang panjang menunjukkan tanda-tanda seperti gerakannya lambat, populasi dasar perairan atau perairan dangkal, dan memiliki alat pernapasan tambahan, serta dapat bertahan hidup pada berbagai kondisi air, seperti perubahan zat asam, suhu, dan salinitas yang ekstrim (Effendi, 2002).

Beberapa metode untuk memperkirakan komposisi umur berdasarkan frekuensi panjangnya, salah satunya adalah penggunaan metode Bhattacharya, Everhart *et al.* (1975). Metode ini didasarkan pada pembagian kelompok umur yang mempunyai distribusi normal, masing-masing kelompok umur masih dalam satu cohort. Laporan dari Hafid (2022) mengenai kisaran ukuran dan pendugaan umur gurita batu di Pulau-pulau Sembilan memperoleh kisaran ukuran 7 – 25 cm dengan panjang rata-rata  $13,4 \pm 2,71$  cm, dan ukuran panjang mantel dorsal 11-13 cm. Sedangkan untuk pendugaan umur diperoleh 1 kelompok ukuran atau umur dengan rerata panjang 14,68.

Paruntu *et al.* (2009) menemukan *Octopus cyanea* jantan dengan panjang total berkisar 487,15 – 1015,75 mm, panjang mantel dorsal sekitar 74,65 – 148,60 mm. Untuk gurita betina diperoleh kisaran ukuran panjang total 425,80 – 1143,85 mm dan panjang mantel dorsal 69,60 – 162,60 mm. Norman *et al.* (2016) mengatakan bahwa panjang total gurita batu bisa mencapai 1 m dan mantel dorsal 160 mm dengan bobot tubuh sekitar 6 kg.

## **2. Pertumbuhan**

Pertumbuhan individu adalah penambahan ukuran panjang dan bobot. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor luar dan faktor dalam. Faktor luar yang mempengaruhi antara lain jumlah dan ukuran makanan yang tersedia serta faktor kualitas air. Sedangkan faktor dalam yang mempengaruhi antara sex, keturunan, umur, parasit dan penyakit. Umumnya faktor dalam yang paling penting daripada suhu luar. Sementara itu, untuk daerah tropis makananlah yang menjadi faktor utama daripada suhu perairan, karena suhu di daerah tropis berada dalam batas kisaran optimum untuk pertumbuhan (Effendie, 2002).

King (1995) menyatakan bahwa salah satu modal yang telah digunakan untuk menggambarkan pertumbuhan diantaranya persamaan pertumbuhan Von Bertalanffy, di mana panjang badan sebagai fungsi dari umur. Hal ini selaras dengan tulisan dari Effendie (1997) menyatakan bahwa pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor jumlah dan

ukuran makanan yang tersedia, kualitas air, umur dan ukuran organisme dan kematangan gonad. Dengan mengetahui umur dan komposisi jumlah dari individu hidup, kita dapat mengetahui keberhasilan atau kegagalan reproduksi gurita pada tahun tertentu, seperti akibat dari musim yang berkepanjangan.

Penelitian dari Andy Omar *et al.* (2020) menemukan nilai koefisien berkisar antara ,0053 sampai dengan 3,1864 pada Pulau Bonetambung dan 0,0062 – 5,4702 di Burungloe, sedangkan nilai koefisien b (koefisien regresi) berkisar antara 1,2567 – 2,1646 di Pulau Bonetambung dan 1,1131 – 2,4053 di Pulau Burungloe. Secara umum, koefisien regresi gurita jantan lebih besar dibandingkan dengan gurita betina, baik di Pulau Bonetambung maupun Pulau Burungloe. Berdasarkan koefisien regresi (b) yang diperoleh menunjukkan bahwa semua gurita *Octopus cyanea* yang tertangkap selama penelitian memiliki tipe pertumbuhan hipo allometrik atau isometrik negatif. Ini berarti gurita memiliki pertumbuhan panjang tubuh (total atau mantel) lebih cepat dari penambahan berat badan.

Di perairan Sangihe, Sulawesi Utara ditemukan *Octopus cyanea* jantan memiliki panjang total 487,15 – 1015,75 mm, panjang mental dorsal berkisar 74,65 – 148,60 mm dan panjang mental ventral berkisar 47,10 – 111,00 mm. Sedangkan gurita betina diperoleh ukuran panjang total 425,80 – 1143,85 mm, panjang mental dorsal 69,60 – 162,60 mm, dan panjang ventral 50,10 – 112,65 mm (Paruntu *et al.*, 2009). Menurut Sparre & Venema (1999), ikan dengan koefisien laju pertumbuhan (K) yang tinggi berarti mempunyai kecepatan pertumbuhan yang tinggi sehingga membutuhkan waktu yang singkat untuk mencapai panjang maksimumnya. Sementara itu ikan dengan laju koefisien rendah, membutuhkan waktu yang lama untuk mencapai panjang maksimumnya, maka cenderung berumur panjang.

### **3. Mortalitas Gurita**

Mortalitas dapat didefinisikan sebagai jumlah individu yang hilang selama satu interval waktu. Dalam perikanan umumnya dibedakan atas dua kelompok yaitu mortalitas alami (M) dan mortalitas penangkapan (F). Mortalitas alami adalah mortalitas yang disebabkan oleh faktor selain penangkapan seperti kanibalisme, predator, stress pada pemijahan, kelaparan dan umur yang tua. Spesies yang sama biasanya mempunyai kemampuan yang berbeda-beda ini tergantung pada kepadatan predator dan kompetitor yang mempengaruhinya. Mortalitas alami yang tinggi didapatkan pada organisme yang memiliki nilai koefisien laju pertumbuhan yang besar begitu pula sebaliknya, mortalitas alami yang rendah akan didapatkan pada organisme yang memiliki nilai laju koefisien pertumbuhan yang kecil. Sedangkan mortalitas penangkapan adalah kemungkinan ikan mati karena penangkapan selama periode



waktu tertentu, dimana semua faktor penyebab kematian berpengaruh terhadap populasi (Sparre & Venema. 1999).

Mortalitas total stok ikan di alam didefinisikan sebagai laju penurunan kelimpahan individual ikan berdasarkan waktu eksponensial. umumnya mortalitas total ikan dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan hubungan yaitu  $Z = F + M$ , dimana  $F$  adalah mortalitas penangkapan dan  $M$  adalah mortalitas alami (Beverton & Holt, 1957 dalam Sparre & Venema, 1999). *Octopus cyanea* di Perairan Pulau-pulau Sembilan memiliki mortalitas ( $Z$ ) = 6.77. mortalitas alami ( $M$ ) = 1.9, mortalitas penangkapan ( $F$ ) = 4.87, data ini menunjukkan kematian akibat penangkapan lebih tinggi dalam artian terjadi eksploitasi berlebihan (Hafid, 2022).

#### **4. Laju Eksploitasi**

Laju eksploitasi menunjukkan besarnya tingkat pengusahaan suatu stok perikanan. Nilai laju eksploitasi diperoleh dari perbandingan antara laju mortalitas penangkapan dengan laju mortalitas total. Gulland (1971) mengemukakan bahwa 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 mengalami kelebihan tangkapan. Kelebihan tangkapan adalah tertangkapnya ikan-ikan oleh manusia melebihi kematian alami dan proses rekrutmen. Lebih tangkap pertumbuhan yaitu tertangkapnya ikan-ikan muda yang akan berpotensi sebagai stok sumberdaya sebelum mencapai ukuran yang pantas untuk ditangkap sedangkan lebih tangkapan rekrutmen yaitu bila jumlah ikan-ikan dewasa di dalam stok terlalu banyak dieksploitasi sehingga reproduksi ikan-ikan muda juga berkurang (Pauly, 1984).

#### **5. Yield per Recruitment**

Secara sederhana *yield* atau produksi diartikan sebagai porsi atau bagian dari populasi yang diambil oleh manusia. sedangkan rekrutmen adalah penambahan anggota baru diikuti oleh suatu kelompok yang dalam perikanan dapat diartikan sebagai penambahan suplai baru yang sudah dapat dieksploitasi diikuti oleh stok lama yang sudah sering dieksploitasi (Effendie, 1997). Produksi ikan (*Yield*) dipengaruhi oleh dua pengaruh lingkungan yaitu morfometrik dan kondisi-kondisi cuaca. Karakteristik yang berhubungan dengan fisikokimia, seperti tingkat *dissolved oxygen* dan rerata temperatur. Karakteristik yang berhubungan dengan biologi seperti *trophic level* dan komposisi-komposisinya. Karakteristik-karakteristik seperti diatas secara kasar dapat digunakan untuk menduga potensi produksi yang dapat dicapai dari suatu populasi ikan yang kompleks (Aziz.1989).

*Yield per rekrutmen* juga dijelaskan dalam penelitian Sanchez et al. (2000) mengenai Dinamika Populasi dan Penilaian Stok untuk Perikanan Gurita Maya (*Cephalopoda: octopodidae*) di Campeche Bank, Teluk Meksiko yang meskipun pola seleksi tangkapan pertama dengan nilai L50% yang sedikit lebih rendah untuk Armana Campeche dari pada Yucatan, akan tetapi hasil per rekrutmen menunjukkan bahwa keduanya dapat meningkat minimal sekitar 10% untuk mendapatkan hasil maksimum. Dalam penelitian ini juga memaparkan bahwa statistika hasil per rekrut beroperasi mendekati produksi biologi maksimum, meskipun dengan tingkat eksploitasi lebih tinggi daripada yang diperlukan untuk memaksimalkan hasil per rekrut.

Data dari Stelios Katsanevakis dan George Verriopoulos (2005) menjelaskan pengaruh lingkungan dan penangkapan pada stok *Octopus vulgaris* di perairan Senegal dari tahun 1996 sampai 2005. Hasil per rekrut sangat bervariasi pada musim tertentu, namun tidak berubah dari satu tahun ke tahun berikutnya. Begitu pula hasil tangkapan, perekrutan juga bervariasi, stok gurita dieksploitasi secara konsisten atau sedikit dieksploitasi dan tidak berlebihan dalam beberapa tahun.