

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kepulauan spermonde terletak di Selat Makassar sehingga keadaan di perairan spermonde sangat dipengaruhi oleh selat tersebut beserta dengan semua aktifitas yang terdapat di dalamnya (Jalil et al., 2020). Provinsi sulawesi selatan mempunyai wilayah perairan yang sangat besar dan mayoritas penduduk yang tinggal didaerah pesisir umumnya bekerja sebagai nelayan. Ikan yang akan digunakan pada penelitian yaitu Ikan Lidah Pasir (*Cynoglossus lingua*) di perairan Spermonde.

Umumnya habitat Ikan Lidah berada dalam dasar perairan yang belumpur, misalnya pasir yang sudah menyatu dengan lumpur dan ikan ini juga biasa terdapat pada muara sungai. Pada siang hari ikan tersebut umumnya memiliki kebiasaan terkubur di dalam substrat, akan tetapi jika pada malam hari ikan ini mulai keluar untuk berburu (Lestari & Machrizal, 2022). Ikan sebelah sangat populer untuk dikonsumsi di Eropa, Jepang maupun Amerika, akan tetapi ikan sebelah masih sangat sedikit peminatnya di negara Indonesia (Tresnati & Umar, 2018).

Penelitian Ikan Lidah Pasir (*Cynoglossus lingua*) di wilayah perairan Spermonde masih tergolong jarang dilakukan sehingga menjadi salah satu permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini karena ketersediaan data mengenai spesies Ikan Lidah Pasir (*Cynoglossus lingua*) masih sangat terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter populasi ikan *Cynoglossus lingua* di perairan Kepulauan Spermonde.

Studi tentang parameter populasi Ikan *Cynoglossus lingua* di perairan Spermonde dapat memberikan informasi mengenai pengelolaan sumberdaya perikanan yang berkelanjutan sehingga dapat mempermudah bagi masyarakat yang membutuhkan data mengenai populasi ikan *Cynoglossus lingua* di perairan spermonde oleh karena itu penelitian mengenai kajian parameter populasi ikan *Cynoglossus lingua* sangat penting agar dapat menambah data maupun keperluan untuk pengelolaan sumberdaya (*Cynoglossus linngua*) di perairan Kepulauan Spermonde.

Beberapa penelitian terkait *Cynoglossus lingua* yaitu mengenai analisis panjang bobot dan faktor kondisi di Sungai Berombang Kabupaten Labuhan Batu (Lestari & Machrizal, 2022), Kebiasaan makan ikan lidah (*Cynoglossus lingua*) di perairan Ujung Pangkah, Jawa Timur (Sari & Brodjo, 2009). Namun penelitian mengenai *Cynoglossus lingua* di perairan Spermonde belum pernah dilakukan oleh karena itu penelitian mengenai kajian parameter populasi ikan Lidah Pasir (*Cynoglossus lingua*) di perairan Spermonde sangat penting agar dapat menambah data mengenai Ikan Lidah Pasir (*Cynoglossus lingua*) di perairan Spermonde

## 1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang mengenai kajian parameter populasi ikan lidah maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana dinamika populasi ikan *Cynoglossus lingua* yang meliputi pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi, dan yield per rekrutmen.
- b. Bagaimana aspek biologi ikan *Cynoglossus lingua* yang meliputi morfometrik, meristik, kebiasaan makan dan tingkat kematangan gonad

## 1.3 Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Menganalisis dinamika populasi ikan *Cynoglossus lingua* yang meliputi pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi, dan yield per rekrutmen.
- b. Menganalisis aspek biologi ikan *Cynoglossus lingua* yang meliputi morfometrik, meristik, kebiasaan makan dan tingkat kematangan gonad

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian kajian parameter populasi *Cynoglossus lingua* yaitu menyediakan data parameter populasi ikan *Cynoglossus lingua* untuk pengelolaan yang berkelanjutan di Perairan Spermonde

## **1.5 Teori**

### **1.5.1 Ikan Lidah**

Wilayah tangkapan ikan bukan hanya dilihat dari letak sumber daya ikan pada suatu wilayah perairan, akan tetapi dapat dipengaruhi juga karena adanya kemampuan unit penangkapan pada saat kegiatan penangkapan pada wilayah yang dipilih (Prayitno et al., 2023). Mempunyai nilai ekonomis yang tinggi karena ikan demersal memiliki rasa yang khas serta banyak diminati oleh para konsumen sehingga ikan tersebut mempunyai pengaruh yang sangat penting sehingga dapat dijadikan sumber pendapatan untuk warga setempat serta bisa membuka lapangan pekerjaan yang lebih besar misalnya pada usaha penangkapan maupun usaha pengolahan (Lestaluhu et al., 2023). Ikan demersal memiliki wilayah lingkungan yang biasanya terdapat seperti di pasir, lumpur, maupun bebatuan, sehingga terumbu karang jarang ditemukan sehingga ikan demersal bisa didapatkan disuatu lingkungan perairan pantai sampai pada zona laut yang dalam (Alatas et al., 2022). Ikan demersal yang diproduksi di negara Indonesia merupakan bagian dari hasil usaha perikanan yang berskala kecil. Biasanya wilayah penangkapan ikan memiliki keterbatasan di perairan pantai maupun perairan dangkal, wilayah tersebut merupakan paparan benua yang memiliki kedalaman kurang dari 100 m (Suman et al., 2007).

### **1.5.2 Pertumbuhan**

Peningkatan produksi ikan serta pemeliharaan pada hasil yang sudah stabil sehingga mendekati produksi optimumnya sudah menjadi tujuan untuk pengelolaan perikanan. Maka dari itu informasi maupun data pola pertumbuhan, parameter populasi maupun laju eksploitasi penting untuk dilakukan agar ikan disuatu perairan bisa dioptimisasikan pemanfaatan sumber dayanya (Hasri et al., 2011). Untuk ikan yang masih muda akan mengalami pertumbuhan yang sangat pesat karena makanan yang diperoleh sebagian besar dapat menghasilkan energi yang dimanfaatkan pada pertumbuhannya akan tetapi pada ikan yang sudah tua makanan sudah tidak dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan energi demi pertumbuhannya, maka untuk ikan yang sudah tua dimanfaatkan agar dapat mengganti kerusakan sel serta untuk mempertahankan hidupnya (Jalil & Ali, 2003).

Ketersediaan stok makanan sangat berpengaruh pada pertumbuhan ikan di wilayah perairan tempat ikan tersebut berada serta bagaimana cara ikan mencerna makanannya. Pertumbuhan suatu organisme sangat bergantung pada serapan energinya, jika energi yang diserap oleh organisme tersebut semakin besar, maka proses pertumbuhan yang dialami akan lebih cepat (Napisah & Machrizal, 2021). Pertumbuhan diorganisme merupakan meningkatnya ukuran panjang, bobot, maupun volume pada waktu tertentu. Suhu maupun makanan merupakan hal yang penting pada proses pertumbuhan (Efendiansyah, 2018). Parameter pertumbuhan mempunyai peran yang sangat berpengaruh karena dapat memberikan informasi mengenai tingkat kecepatan pertumbuhan ikan sampai mencapai panjang asimtotiknya (Sanjaya et al., 2019).

### 1.5.3 Mortalitas

Penyeleksian penangkapan ikan sangat perlu diterapkan peraturan pada ukuran mata jaring suatu alat tangkap. Bukan hanya menjaga sekumpulan ukuran yang ditangkap, agar kelestarian sumberdaya tetap terjaga peraturan tersebut bisa mengurangi tingkat mortalitas penangkapan (Boer et al., 2021). Laju eksploitasi sumberdaya perikanan dapat ditunjukkan dengan menganalisis mortalitas kerana penangkapan. Keberlanjutan sumberdaya yang masi butuh untuk dikendalikan dapat terancam karena adanya laju eksploitasi yang meningkat (Usemahu et al., 2022)

Perubahan Situasi yang mempengaruhi lingkungan seumur hidupnya, predator, penyakit maupun parasit serta karena sudah tua semua hal tersebut menjadi penyebab terjadinya mortalitas alami (Mamangkey & Nasution, 2014). Laju mortalitas penangkapan (F) dapat mempengaruhi laju eksploitasi (E), yang dimana jika laju mortalitas penangkapan (F) lebih tinggi maka laju eksploitasi (E) juga akan ikut meningkat (Alnanda et al., 2023).

Penyakit yang terjadi karena bakteri umumnya terjadi sangat cepat. Kemudian dengan waktu yang singkat bisa menyebabkan terjadinya kematian massal pada ikan (Azhar & Wirasisya, 2019). Pada saat identifikasi ikan agar memperoleh data yang cepat maupun akurat sangat penting untuk diterapkan metode yang sesuai, bermanfaat agar dapat membantu pengelolaan perikanan yang berkelanjutan serta bisa menambah ketersediaan di ekosistem, dan bisa menambah nilai konservasi (Rahim & Madduppa, 2020).

### 1.5.4 Laju Eksploitasi

Pengelolaan sumberdaya perikanan yang baik bisa memberikan manfaat yang berkelanjutan untuk mensejahterahkan rakyat. Maka dari itu kebijakan manajemen sumber daya sangat dibutuhkan agar tidak terjadi eksploitasi ikan serta cadangan ikan tetap terjaga (Sari, 2020). Peningkatan penduduk dengan pemanfaatan sumberdaya perikanan juga akan terus terjadi, maka dari itu peningkatan operasi penangkapan maupun pemakaian alat tangkap, bisa menjadi penyebab populasi tidak seimbang (Herlan, 2021). Kapal asing sudah sangat sering memanfaatkan petensi sumber daya perikanan. Kapal asing sudah sering melakukan eksploitasi sumber daya perikanan, Dimana hal tersebut negara Indonesia sudah sangat dirugikan (Ningrum et al., 2023). Dengan adanya pengelolaan berdasarkan parameter biologi sangat diperlukan agar populasi bisa tetap bertahan. Informasi yang dihasilkan akan dimanfaatkan sebagai penentuan ukuran yang sudah layak untuk ditangkap pada rangka pemanfaat sumberdaya ikan agar tetap berkelanjutan (Warsa et al., 2020).

Industri perikanan tangkap adalah industri yang mempunyai akses sumberdaya yang terbuka dan bisa digunakan untuk siapapun. Akses yang terbuka pada industri perikanan dapat menyebabkan para pengusaha tidak mempunyai hambatan agar bisa keluar maupun masuk pada industri perikanan. Selain itu juga, tidak tersapat hambatan ditindakan eksploitasi pada sumberdaya perikanan yang masih ada (Atmaja & Sadhotomo, 2012).

### 1.5.5 Yield per Recruitment

Rekrutmen adalah proses bergabungnya individu yang baru yang sudah layak dieksploitasi ke dalam wilayah penangkapan, individu baru ini berasal dari hasil reproduksi yang sudah mencapai tahap tertentu dari suatu siklus daur hidup (Kartini et al., 2017). Penentu besarnya rekrutmen yaitu ditentukan oleh jumlah induk yang sudah siap memijah dan tingkat kematian selama periode antara pemijahan sampai ikan tersebut mencapai ukuran stok (Noegroho & Chodrijah, 2015). melalui penelitian yang membahas tentang pola rekrutmen, biologi ikan dan dinamika populasi, dapat memberikan gambaran mengenai tingkat eksploitasi maupun pengelolaan sumberdaya perikanan (Lelono et al., 2018). Perikanan tangkap merupakan aktivitas ekonomi penting yang mempunyai kontribusi besar pada Pembangunan nasional (Maghfiroh & Zainuri, 2023). Aktivitas penangkapan yang meningkat bisa menjadi penyebab terjadinya penurunan sumberdaya ikan pada perairan (Tuhumena et al., 2023). Pemanfaatan suatu perairan dengan usaha penangkapan ikan sering dilakukan Masyarakat terutama para nelayan, tanpa menyadari adanya penurunan jumlah ikan yang semakin lama semakin berkurang (Surya & Aunurafik, 2020).

### 1.5.6 Struktur Ukuran

Struktur populasi ikan adalah cara agar dapat memprediksi keadaan suatu populasi pada perairan berdasarkan susunan kelas umur seperti ikan muda, remaja mapun yang ikan dewasa, kajian mengenai struktur populasi umumnya menggunakan ukuran panjang sebagai gambaran struktur dalam populasi (Marbun et al., 2018). Pemanfaatan sumberdaya perikanan dan yang paling utama yaitu penangkapan ikan yang optimal sangat penting untuk dilengkapi data maupun informasi mengenai jenis, ukuran maupun jumlah ikan yang sudah ditangkap dan factor-faktor lingkungan yang dapat memberikan pengaruh pada keberadaan ikan di wilayah tangkapan tersebut yang terdiri dari faktor kimia, fisika, dan biologi (Pratiwi et al., 2016). Alat tangkap menjadi hal yang sangat penting untuk menjaga lingkungan perairan, dengan memakai alat tangkap yang tidak ramah lingkungan atau yang berbahaya pasti dapat menghasilkan dampak untuk ekosistem maupun biota perairan (Nurfadilah et al., 2023). Hasil tangkapan merupakan total keseluruhan ikan maupun biota laut lainnya yang ikut tertangkap pada saat adanya operasi penangkapan (Zafitri et al., 2025).

### 1.5.7 Kebiasaan Makanan

Lingkungan ikan sangat berpengaruh terhadap kebiasaan makanana ikan yang secara alami, serta ada beberapa faktor yang dapat memberikan pengaruh misalnya tempat tinggal, makanan yang sangat disukai oleh ikan, musim, ukuran, umur, priode setiap hari dalam mencari makan, serta spesies kompotitor. Kebiasaan makan pada spesies ikan ada beberapa yang mengalami perubahan sesuai dengan perubahan maupun keadaan musim, perubahan stadia hidup, maupun keberadaan stok makanan (Febyantya & Syahailatua, 2017). Populasi ikan yang sangat sedikit sedangkan jumlah makanan dialam sangat melimpah, persaingan tidak akan terjadi. Akan tetapi jika stok makanan

sangat sedikit kemudian populasi ikan sangat besar maka persaingan pada saat memperebutkan makanan akan terjadi (Prianto et al., 2012). Banyak populasi ditentukan oleh faktor makannya, keadaan spesies ikan maupun pertumbuhannya pada wilayah perairan. Hubungan ekologi antara organisme di perairan seperti bentuk pemangsaan, persaingan maupun rantai makanya dapat diketahui melalui kebiasaan makan ikan tersebut (Kartini, 2023).

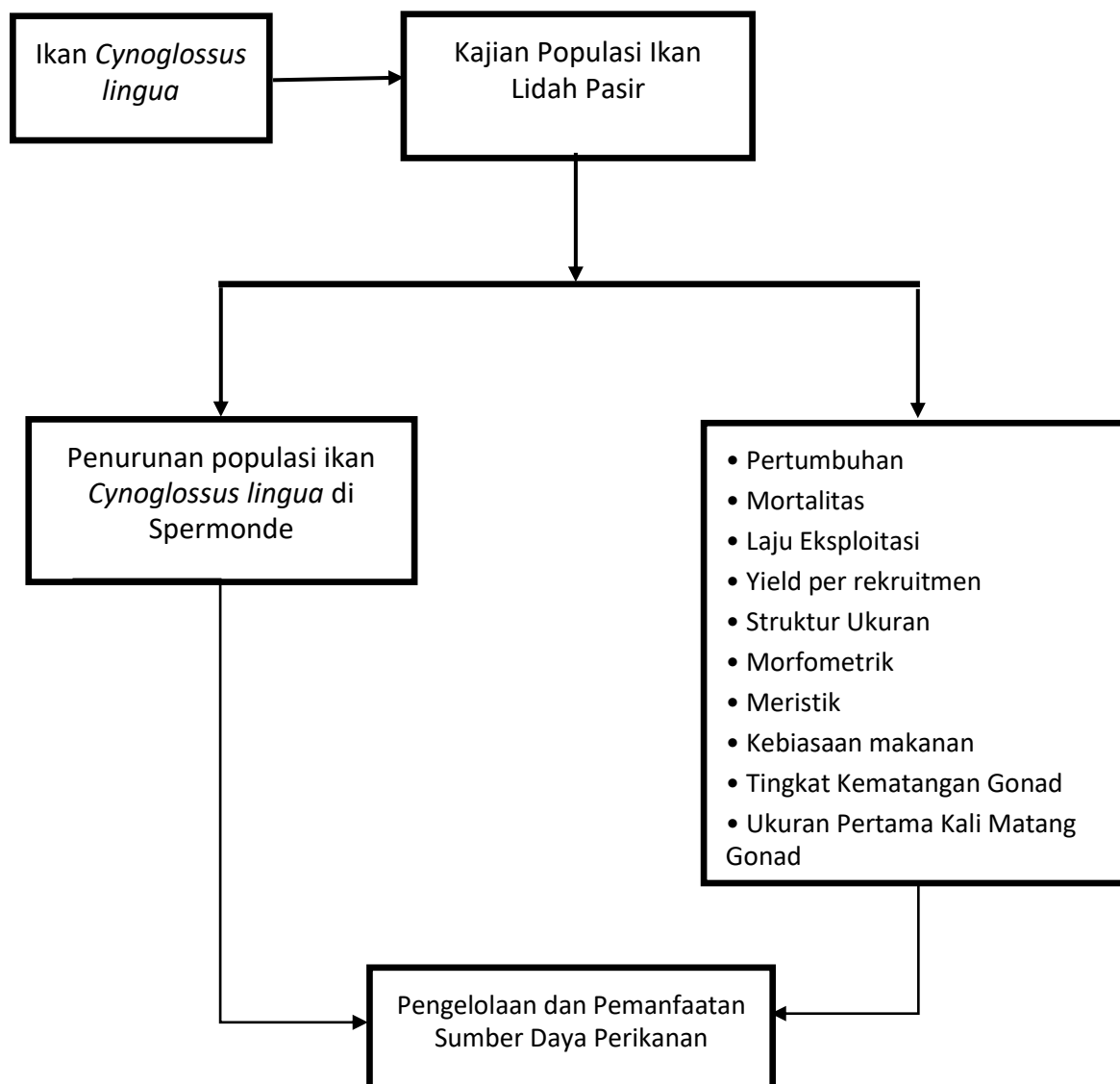
#### **1.5.8 Tingkat Kematangan Gonad**

Tingkat kematangan gonad ikan menjadi tahap tertentu pada perkembangan gonad baik sebelum terjadinya pemijahan maupun setelah ikan tersebut memijah (Alviansyah et al., 2021). Reproduksi adalah bagian tahap yang penting dalam siklus hidup yang berperan dalam menjamin kelangsungan hidup organisme (Widiana et al., 2023). Tingkat kematangan gonad dapat menggambarkan kondisi kematangan gonad dengan cara mengati ciri-ciri gonadnya, sehingga dapat diketahui apakah ikan masih belum matang, setengah matang, sudah matang, rerproduktif maupun tidak aktif (Yunita et al., 2023). salah satu cara agar dapat mendeteksi penurunan stok populasi ikan yaitu dengan mendata ukuran ikan dan sebaran tingkat kematangan gonad ikan sehingga dapat ditentukan mengenai batas ukuran ikan yang bisa ditangkap (Maskuriyah & Zainuri, 2021).

Tingkat kematangan gonad (TKG) adalah tahap perkembangan gonad yang sedang berlangsung sejak ikan belum memijah sampai ikan tersebut sudah memijah (Ledheng et al., 2018). Penentuan tingkat kematangan gonad ikan betina yaitu dengan cara mengamati bentuk, warna, ukuran, kehalusan maupun pengisian ovarium dalam rongga tubuh maupun ukuran, kejelasan bentuk, warna telur yang terdapat didalam ovarium, untuk pengamatan ikan jantan difokuskan pada bentuk, warna, ukuran, maupun pengisian testes yang terdapat didalam rongga tubuh (Dahlan et al., 2018).

### 1.6 Kerangka Pikir

Informasi maupun data kajian populasi Ikan Lidah Pasir sangat dibutuhkan sebagai upaya pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan. Adapun kerangka pikir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



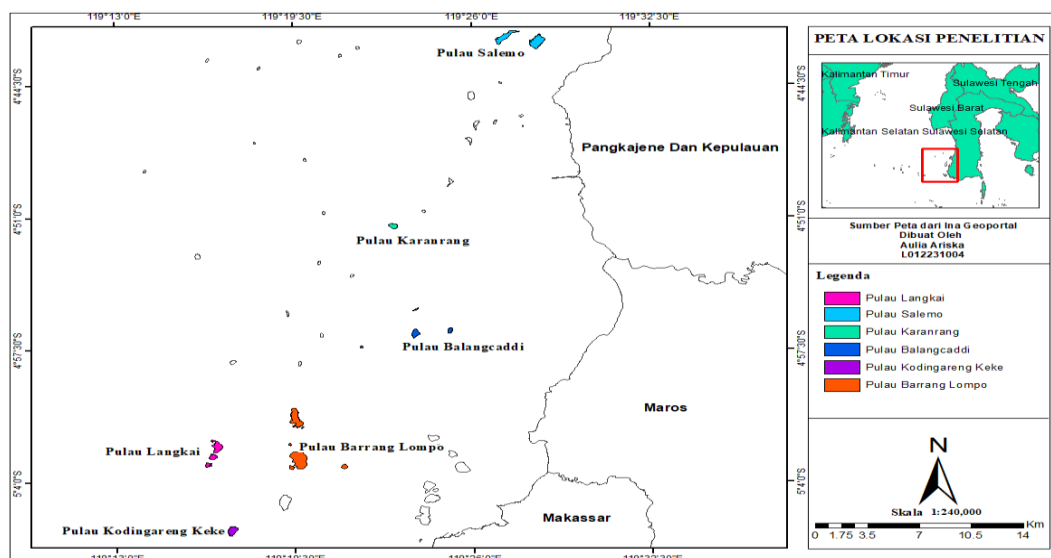
**Gambar 1.** Kerangka Pikir Penelitian

## BAB II

### METODE PENELITIAN

#### 2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan selama 1 tahun, dari Januari sampai Desember 2024 dengan menggunakan *Cynoglossus lingua* sebagai objek penelitian. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di Tempat Pelelangan Ikan Paotere Kota Makassar. Lokasi penangkapan di Selat Makassar (Gambar 2) dipetakan secara partisipatif melalui wawancara dengan nelayan dan masyarakat. Hasil sampling selanjutnya dibawa ke laboratorium Biologi Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.



**Gambar 2.** Peta Lokasi Penelitian

#### 2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah timbangan digital dengan ketelitian 0,01gram untuk menimbang sampel, mistar dan jangka sorong untuk pengukuran morfometrik pada ikan, gunting dan pinset untuk membedah sampel, kamera untuk dokumentasi penelitian, alat tulis untuk menulis data penelitian. Bahan yang digunakan yaitu Ikan Lidah Pasir (*Cynoglossus lingua*) sebagai sampel, es batu untuk mengawetkan ikan dan kertas untuk mencatat data penelitian.

#### 2.3 Prosedur Penelitian

Sampel ikan diambil 1 kali setiap pertengahan bulan dari hasil tangkapan nelayan kemudian sampel dimasukkan kedalam gabus lalu diberi es batu agar sampel ikan tetap awet kemudian dibawa ke Laboratorium Perikanan untuk dianalisis. Sampel Ikan Lidah Pasir dilakukan pengukuran panjang tubuh ikan menggunakan mistar lalu ditimbang berat total ikan menggunakan timbangan elektrik. Sampel Ikan Lidah Pasir selanjutnya dilakukan pembedahan untuk proses analisis.



## 2.4 Analisis Data

### 2.4.1 Pertumbuhan

Analisis pertumbuhan yang digunakan Von Bertalanffy (Sparre & Venema, 1999). yaitu:

$$L_t = L_{\infty} [1 - e^{-K(t-t_0)}]$$

dimana  $L_t$  adalah panjang ikan pada umur  $t$  (cm);  $L_{\infty}$  adalah panjang asimtot ikan (cm);  $K$  adalah koefisien laju pertumbuhan (per tahun);  $T$  adalah umur (tahun);  $t_0$  adalah umur teoritis ikan pada panjang sama dengan nol (tahun).

Metode penentuan Panjang asimtot  $L_{\infty}$  dan koefisien pertumbuhan ( $K$ ) diestimasi dengan menggunakan program ELEFAN I yang terdapat pada paket perangkat lunak FISAT II (Gayanilo et al., 2005). Umur teoritis ( $t_0$ ) diestimasi dengan menggunakan persamaan empiris Pauly (1980), yaitu:

$$\log (-t_0) = -0.3922 - 0.2752 (\log L_{\infty}) - 1.038 (\log K).$$

dimana  $t_0$  adalah umur teoritis ikan pada saat panjang sama dengan nol (tahun);  $L_{\infty}$  adalah panjang asimtot ikan (cm); dan  $K$  adalah koefisien laju pertumbuhan (per tahun).

### 2.4.2 Mortalitas Total (Z)

Laju mortalitas total diduga dengan menggunakan metode length converted catch curve pada program Fisat II (Pauly 1983):

$$\ln \frac{C(L_1 - L_2)}{\Delta t (L_1 - L_2)} = C - Z' t \frac{(L_1 - L_2)}{2}$$

Persamaan ini diduga dengan menggunakan persamaan regresi linear sederhana  $y = b_0 + b_1.x$  dimana  $y = \ln \frac{C(L_1 - L_2)}{\Delta t (L_1 - L_2)}$  sebagai ordinat  $x = t \frac{(L_1 - L_2)}{2}$  sebagai absis, dan  $Z = -b$ .

### 2.4.3 Mortalitas alami (M)

Mortalitas alami (M) dihitung dengan menggunakan rumus Empiris Pauly (1980) sebagai berikut:

$$\log (M) = -0,0066 - 0,279 \log L_{\infty} + 0,6543 \log K + 0,4634 \log T$$

Dimana:

$M$  = Laju mortalitas alami (per tahun)

$L_{\infty}$  = Panjang asimptot ikan (cm),

$K$  = koefisien pertumbuhan (per tahun)

$T$  = suhu rata-rata perairan dari hasil analisa citra satelit

### 2.4.4 Mortalitas Penangkapan (F)

Mortalitas penangkapan (F) dapat dihitung dengan mengurangi mortalitas total (Z) terhadap mortalitas alami (M), dengan persamaan:

$$F = Z - M$$

Dimana  $Z$  adalah koefisien mortalitas total;  $F$  adalah koefisien mortalitas penangkapan; dan  $M$  adalah koefisien mortalitas alami.

### 2.4.5 Laju Eksploitasi (E)

Laju eksploitasi ditentukan dengan membandingkan laju mortalitas penangkapan terhadap laju mortalitas total (Z) Pauly (1980):

$$E = \frac{F}{Z}$$

Laju eksploitasi optimum adalah jika F dan M diketahui, maka E ditentukan dengan status perikanan yang mencakup: (1)  $E > 0.5$  atau  $F > M$ , maka status perikanan over-exploited; (2)  $E = 0.5$  atau  $F = M$ , maka status perikanan MSY; (3)  $E < 0.5$  atau  $F < M$ , maka status perikanan over-exploited.

### 2.4.6 Yield Per Rekrutmen (Y/R)

Hasil Relatif per Rekrutmen (Y/R) diperkirakan dengan menggunakan persamaan Beverton dan Holt (Sparre & Venema, 1999), yaitu:

$$Y/R' = E \times U^{M/K} \left( \frac{3U}{1+m} + \frac{3U}{1-2m} - \frac{U}{1+3m} \right)$$

$$U = 1 - \frac{L'}{L^\infty}$$

$$m = \frac{1-E}{\frac{M}{K}}$$

$$E = \frac{F}{Z}$$

Keterangan

M = Laju mortalitas alami (per tahun)

F = Mortalitas Penangkapan

E = Laju Eksploitasi

K = Koefisien laju pertumbuhan (per tahun)

L' = Batas terkecil ukuran panjang ikan yang tertangkap secara penuh (mm)

$L^\infty$  = Panjang asimptot ikan (mm)

### 2.4.7 Struktur Ukuran

Struktur ukuran ikan *Cynoglossus lingua* yang tertangkap selama satu tahun pengamatan dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan histogram (Knatun et al., 2014)

### 2.4.8 Kebiasaan Makanan

Analisis kebiasaan makan dilakukan pada ikan Lidah Pasir (*Cynoglossus lingua*) yang terdiri dari ikan jantan dan ikan Betina yang terdapat diperairan Spermonde. Analisis kebiasaan makanan menggunakan rumus Muchlisin (2011), yaitu sebagai berikut:

$$FKM (\%) = \frac{\text{Jumlah kejadian suatu jenis makanan}}{\text{Jumlah lambung yang berisi makanan}} \times 100 \%$$

### 2.4.9 Tingkat Kematangan Gonad

Penentuan jenis kelamin dan Tingkat kematangan gonad pada ikan merujuk pada Rahardjo (1987) yang disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Klasifikasi Tingkat kematangan gonad Ikan *Cynoglossus lingua* menurut Rahardjo(1987)

| TKG | Betina                                                                                                                    | Jantan                                                                                                                                 |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I   | Gonad seperti benang yang memanjang pada sisi lateral dalam rongga perut, transparan dengan permukaan licin               | Gonad seperti sepasang benang, tapi lebih pendek daripada gonad ikan betina pada tingkat dan ukuran yang relatif sama. Warna kemerahan |
| II  | Gonad berukuran lebih besar dan berwarna kekuningan, butiran telur belum dapat dilihat dengan mata telanjang              | Gonad berukuran lebih besar dan berwarna putih santan                                                                                  |
| III | Gonad terisi hampir separuh rongga perut, butiran telur sudah mulai dapat dilihat namun masih terlalu kecil. Warna kuning | Ukuran gonad relatif lebih besar sehingga dapat mengisi hampir separuh rongga perut. Warna putih                                       |
| IV  | Gonad mengisi Sebagian besar rongga perut, berwarna kuning. Butiran telur dapat dilihat secara jelas dengan kasat mata    | Gonad semakin besar ukuranya, semakin pejal, dan mengisi Sebagian besar rongga perut. Berwarna putih                                   |
| V   | Warna gonad serupa dengan TKG IV, gonad lebih pendek dan kecil daripada TKG sebelumnya                                    | Gonad sudah terlihat lebih kecil dan lembek, warna serupa dengan TKG IV                                                                |