

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kendari merupakan salah satu Pelabuhan Perikanan tipe A yang terletak di Wilayah Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara berada di bawah naungan Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. PPS Kendari memiliki peran sebagai lokasi sentral Perikanan Tangkap terutama di Kota Kendari. PPS Kendari memiliki berbagai fasilitas pelabuhan yang dapat memudahkan proses bongkar muat, penyimpanan, pengolahan, dan pemasaran atau pelelangan hasil tangkapan dari beberapa jenis armada penangkapan ikan seperti *Purse seine*, *pole and line*, *Shrimp Trawler*, *Hand Liner*, *Gill Netter* dan lainnya (Seine, p.p 2018).

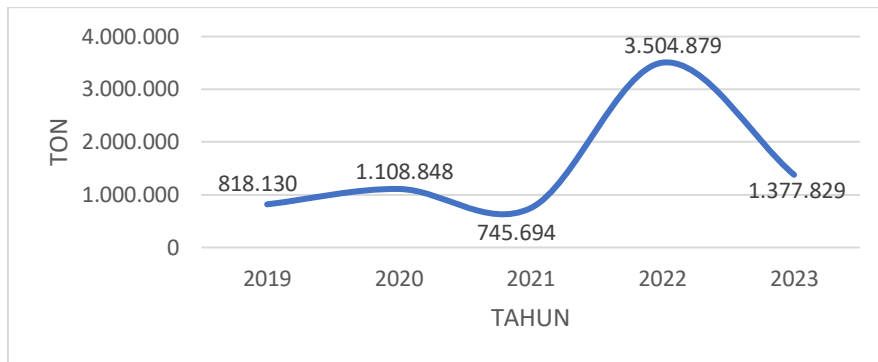
Laut Banda adalah salah satu perairan di Indonesia yang sangat berpotensi untuk menjadi tempat penangkapan ikan tuna yang sangat besar. Perairan ini memiliki tiga jenis ikan tuna utama yang ditangkap yaitu cakalang, tuna mata besar, dan tuna madidihiang, potensi ini jika ditingkatkan akan berdampak positif bagi industri peikanan. Laut Banda juga menjadi salah satu wilayah yang memiliki potensi pemanfaatan tuna madidihiang. Pemanfaatan sumber daya umumnya dilakukan oleh nelayan dengan armada tangkap yang berbeda dengan ukuran kapal 5-30 GT (Nuramin, 2024).

Secara ekologis Laut Banda merupakan daerah ruaya, asuhan, pemangsaan dan pemijahan ikan tuna madidihiang. Kondisi ini didukung oleh letak Laut Banda yang merupakan pertukaran masa air dunia, laut banda mempunyai karakteristik tropis, oseanik, bersifat oligotropik yang dikelilingi oleh ekosistem terumbu karang, tepat terjadinya umbalan (*up welling*) dan pertemuan massa air. Secara sosial ekonomi Laut Banda telah diterapkan sebagai Kawasan segitiga emas lumbung ikan nasional, sumberdaya utama yang mendukung lumbung ikan Laut Banda adalah adanya stok ikan tuna madidihiang (*Thunnus albacares*). Oleh karena ikan tuna madidihiang bersifat peruaya jauh melintasi berbagai wilayah laut, maka sumberdaya ikan tuna di Laut Banda merupakan stok Bersama antar negara (Wagiyo, K., 2015).

Ikan tuna madidihiang (*Thunnus albacares*) merupakan ikan pelagis besar dengan daerah penyebaran yang sangat luas mulai dari daerah tropis sampai subtropis. Penyebaran ini mengindikasikan bahwa terjadi pembauran antara kedua daerah tersebut, yang secara genetik bias diketahui status populasinya. Tuna jenis ini adalah yang dominan ditangkap diperairan Indonesia dengan pertimbangan memiliki nilai ekonomis yang tinggi, memiliki pangsa pasar ekspor yang luas, dan masyarakat telah lama mengusahakan ikan tersebut dengan menggunakan alat tangkap sederhana yang kemudian beralih ke alat tangkap modern (Kantun, W., *et al* 2019).



laporan statistik Dinas Kelautan Perikanan dan Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kendari produksi ikan madidihiang mengalami kenaikan kemudian menurun pada tahun 2021. Pada tahun 2022, produksi ikan madidihiang mengalami peningkatan secara signifikan, namun kembali mengalami penurunan pada tahun 2023. Hal ini dapat dilihat dari gambar 1



Gambar 1. Produksi Ikan Madidihang (*Thunnus albacares*) di PPS Kendari

Berdasarkan hasil data kapal di Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kendari, diketahui bahwa terdapat 80% alat tangkap yang digunakan adalah *Purse seine* (pukat cincin). Dominasi alat tangkap ini menunjukkan bahwa kegiatan perikanan di PPS Kendari sangat bergantung pada teknik penangkapan ikan pelagis menggunakan *Purse seine*. Selain *purse seine*, jenis alat tangkap lain yang digunakan di pelabuhan ini mencakup *Hand line* tuna, *Huhate*, dan bagan perahu, namun jumlahnya jauh lebih sedikit dibandingkan dengan *Purse seine*. Dengan demikian *Purse seine* mampu menangkap ikan dalam jumlah besar sekaligus, berpotensi memberikan tekanan besar terhadap populasi ikan, khususnya ikan pelagis.

Pengelolaan sumberdaya perikanan memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga kelangsungan dan keberlanjutan produksi perikanan. Dengan mengatur cara pengelolaan sumberdaya tersebut, kita dapat mencegah penurunan potensi sumberdaya ikan di suatu wilayah perairan. Upaya untuk mengatasi pemanfaatan sumberdaya ikan yang dikelola secara intensif dapat dilakukan dengan pengelolaan seoptimal mungkin dan secara berkesinambungan tanpa mengganggu kelastarian dari sumberdaya ikan. Pada prinsipnya pengelolaan sumberdaya perikanan dimaksudkan untuk mengatur intensitas penangkapan agar diperoleh hasil tangkapan yang optimal. Oleh karena itu, pentingnya penelitian terkait dinamika populasi ikan madidihang (*Thunnus albacares*) perlu dilakukan karena potensi yang ada jika dikelola dengan baik akan mendatangkan keuntungan secara berkelanjutan jika tidak maka akan terjadi eksploitasi.

Dalam pengelolaan diperlukan informasi yang menyangkut dinamika populasi seperti kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitasi dan *yeld per recruitment* relative. Penelitian mengenai ikan madidihang (*Thunnus albacares*) diperairan laut banda : kasus tangkapan *purse seine* yang didaratkan di PPS kendari belum pernah dilakukan sehingga penelitian ini sangat penting keberadaannya mengingat tingginya permintaan akan ikan madidihang. Sehingga dapat mengakibatkan terhadap upaya penangkapan ikan.



lah

adalah pada penelitian ini yakni mengenai bagaimana aspek an tuna madidihang (*Thunnus albacares*) yang meliputi kelompok

umur, pertumbuhan populasi, mortalitas, laju eksploitasi dan *Yield per recruitment* di perairan Laut Banda : Kasus Hasil Tangkapan *Purse seine* Yang Didaratkan Di Pelabuhan Perikanan Samudra (PPS) Kendari.

1.3. Tujuan dan Manfaat

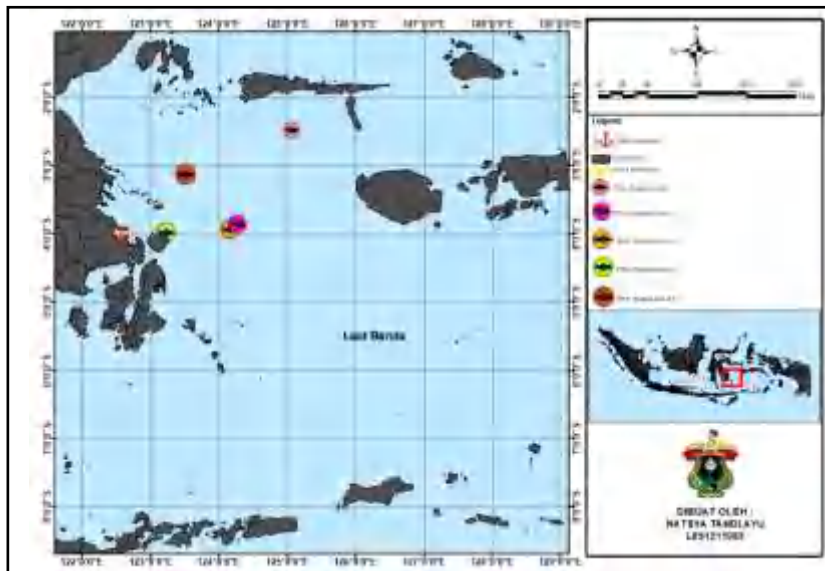
Tujuan dalam penelitian ini adalah menganalisis parameter dinamika populasi ikan madidihang yang meliputi pendugaan kelompok umur, pertumbuhan, mortalitas, laju eksploitas, dan *Yield per recruitment* di perairan Laut Banda. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan referensi dan acuan unutup pengelolaan dan pemanfaatan ikan madidihang (*Thunnus albacares*) serta sebagai informasi untuk peneliti selanjutnya.



BAB II METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2024 – November 2024, dengan lokasi penelitian di Pelabuhan Perikanan Samudra (PPS) Kendari, Sulawesi Tenggara (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Alat dan Bahan

No	Alat dan Bahan	Kegunaan
1	Ikan Madidihang (<i>Thunnus albacares</i>)	Sebagai objek penelitian
2	Meteran kain dengan ketelitian 1 mm	Untuk mengukur Panjang objek yang di teliti
	nulis	Alat untuk mendata penelitian
		Alat untuk dokumentasi
		Perangkat yang digunakan dalam mengolah data (FISAT II dan Ms. Excel)

2.3. Metode Pengambilan Data

Tahap awal yang dilakukan yaitu dengan turun langsung lokasi pengambilan data tepatnya di Pelabuhan Perikanan Samudra (PPS) Kendari untuk mengetahui kondisi dan lokasi pengambilan sampel, alat tangkap yang digunakan, hasil tangkapan yang diperoleh dan lainnya sebagainya sebelum melakukan penelitian.

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *simple random sampling* (pengambilan sampel secara acak) Sampel ikan Madidihang yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudra (PPS) Kendari diambil secara acak. Dalam metode pengambilan sampel ini, setiap populasi memiliki peluang yang sama untuk dipilih. Pengambilan sampel dilakukan selama dua bulan yaitu Oktober-November, jumlah sampel yang diukur selama penelitian sebanyak 3.118 ekor. Kemudian metode wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi lebih dari nelayan setempat terkait alat tangkap yang digunakan.

Dalam penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan mengukur Panjang ikan madidihang (*Thunnus albacares*) Panjang yang diukur adalah Panjang cagak (*fork length*) yaitu mulai dari ujung kepala yang terdepan sampai ujung bagian luar lekukang cabang sirip ekor dengan menggunakan meteran kain dengan ketelitian 0,1 cm. Adapun data sekunder diperoleh dari dinas kelautan dan perikanan samudera Kendari yaitu data statistik perikanan tangkap ikan Madidihang di PPS Kendari.

2.4 Analisis Data

1.1.1. Kelompok Umur

Kelompok umur ditentukan dengan menggunakan metode Bhattacharya. Prosedur menentukan kelompok umur terlebih dahulu ditentukan kelas Panjang, frekuensi dan tengah kelas. Jumlah cohort, dan Panjang rata-rata individu dalam setiap kelompok umur diperoleh menggunakan selisih frekuensi Panjang, yaitu ikan dibagi dengan dalam kelas Panjang yang kemudian dicari selisih nilai tertinggi dan terendah suatu kelas dengan kelas sebelumnya, satu kelompok umur ditandai dengan adanya histogram yang memuncak lalu menurun. Kelompok umur diperoleh dengan cara menganalisis data Panjang yang kemudian dikelompokkan ke dalam beberapa kelas. Perhitungan pada kelompok umur ini menggunakan bantuan program FAO-ICLARM Fish Stock Assessment Tool II (FISAT II) (Gayanilo *et.al.*, 2005). Untuk menghitung frekuensi (F_c) yaitu dengan mengubah frekuensi yang diamati dengan menggunakan persamaan distribusi normal yang didapatkan berdasarkan frekuensi panjang dan kelompok umur (Sparre & Venema, 1999).



$$F_c \frac{n_{dl}}{\sqrt{2\pi}} \exp \left(\frac{-(X-\bar{x})^2}{2S^2} \right)$$

Keterangan :

Fc : Frekuensi terhitung

n : Jumlah ikan

dl : Interval kelas

S : Standar deviasi

$\bar{x}$: Panjang rata-rata

X : Tengah Panjang total

n : 3, 1415

Dalam sparre & Venema (1999) menjelaskan mengenai formula metode Bhattacharya sebagai berikut :

$$y' = \Delta \ln Fc \left(x + \frac{dl}{2} \right) - \Delta \ln Fc$$

$$Y = \left(dl \frac{x}{s^2} \right) - dl \frac{\left(x + \frac{dl}{2} \right)}{s^2} \text{ atau } y = \alpha + bx$$

$$\alpha = dl \frac{x}{s^2}, \quad b = \frac{dl}{s^2}, \quad z = x + \frac{dl}{s^2}$$

Selanjutnya, frekuensi yang diamati diubah kedalam frekuensi terhitung (Fc) dengan menggunakan formulasi persamaan distribusi normal (Sparre & Venema, 1999), yakni sebagai berikut :

$$y' = \Delta \ln Fc (X + dl) - \ln Fc (x)$$

Keterangan :

$\Delta \ln Fc (z)$: selisih logaritma 2 kelas Panjang

a : konstanta nilai panjang L_{∞}

b : konstanta pertumbuhan

dl/2 : batas atas masing-masing kelas panjang

1.1.2. Pertumbuhan

Perhitungan parameter pertumbuhan dengan menggunakan model pertumbuhan yang terkait yang dengan Panjang ikan sesuai dengan persamaan pertumbuhan Vol Bertalanffy (Sparre & Venema, 1999) :

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



n pada umur t (cm)

mtot (cm)

ju pertumbuhan (per tahun)

s ikan pada saat panjangnya sama dengan nol (tahun)

Untuk mengestimasi parameter pertumbuhan vol Bertalanffy, digunakan paket ELEFAN I (electronic length frequency analysis) yang tersedia dalam aplikasi FISAT II. Dalam program ELEFAN I, data yang dimasukkan akan menghasilkan nilai palung dan puncak yang kemudian digunakan untuk memperkirakan indeks sesuai (R_n) dalam rumus berikut :

$$R_n = 10^{ESP/ASP/10}$$

Keterangan :

ASP : *Available Sum Peak*

ESP : *Explained Sum Peak*

Nilai R_n (Indeks kesesuaian) digunakan untuk menduga nilai L_∞ (panjang asimtot ikan) dan nilai K (koefisien pertumbuhan) dalam bentuk skala 0,1-1,1. Kemudian untuk mendapatkan pendugaan nilai L_∞ dan K yang terbaik menggunakan output/nilai skor tertinggi dari Response surface analysis.

Selanjutnya dalam menentukan t_0 menggunakan rumus Empiris (Pauly 1984) yaitu :

$$\text{Log}(-t_0) = -0,3922 - 0,2752 (\log L_\infty) - 1,038 (\log K)$$

Keterangan :

t_0 : Umur teoritis ikan pada saat Panjang sama dengan nol (tahun)

L_∞ : Panjang asimtot ikan (cm)

K : Koefisien laju pertumbuhan (per tahun)

1.1.3. Mortalitas

2.4.3.1 Mortalitas Total (Z)

Pendugaan mortalitas total (Z) dapat diperoleh dari analisis kurva hasil tangkapan yang dikonversikan berdasarkan pada kurva hasil tangkapan konversi Panjang (Length – Converted Catch curve) (Pauly, 1984) yang diperhitungkannya dilakukan menggunakan aplikasi Fisat II (Gayanilo et al., 1996). Mortalitas total dapat diperoleh menggunakan rumus persamaan (Pauly, 1984) sebagai berikut :

$$\text{Ln} \frac{C(L1-L2)}{\Delta t(L1,L2)} = C - Z \times t \frac{L1+L2}{2}$$



da umur t (cm)

panjang pada umur t + Δt (cm)

- C : Frekuensi antara L1 dan L2
 Δt : waktu yang diperlukan oleh rata-rata ikan untuk bertumbuh dari Panjang L1 ke L2
 Z : Laju mortalitas total (yr⁻¹), diketahui dari -b

2.4.3.2 Mortalitas Alami (M)

Pendugaan mortalitas alami dapat dilakukan dengan menggunakan rumus epris Pauly (1980) sebagai berikut :

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

Keterangan :

- M : Laju mortalitas alami (pertahun)
 L_{∞} : Panjang asimtot ikan (cm)
 K : koefisien pertumbuhan (pertahun)
 T : Suhu permukaan rata-rata tahunan (°C)

2.4.3.3. Mortalitas Penangkapan (F)

Laju mortalitas penangkapan diduga menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$Z = F + M$$

Sehingga dapat diperoleh :

$$F = Z - M$$

Keterangan :

- F : Mortalitas penangkapan (pertahun)
 Z : mortalitas total (pertahun)
 M : mortalitas alami (pertahun)

2.4.4. Laju Eksploitasi

Laju eksploitasi (E) diduga dengan menggunakan persamaan Beverton dan Holt (Sparre dan Venema, 1999) yaitu :

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

Keterangan :

- E : laju eksploitasi (pertahun)
 F : mortalitas penangkapan (pertahun)
 M : mortalitas alami (pertahun)



Recruitment Relatif (Y/R')

dan Holt dalam Sparre dan Venema (1999) dapat digunakan untuk *Recruitment Relative* dengan rumus sebagai berikut :

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

$$U : 1 - \frac{L^f}{L^\infty}$$

$$M : \frac{1-E}{M/K}$$

Keterangan :

Y/R' : *Yield per recruitment relative* (gram/ recruitment)

E : Laju eksploitasi (per tahun)

M : Mortalitas alami (per tahun)

K : Koefisien laju pertumbuhan (per tahun)

L' : Panjang terkecil dari ikan yang tertangkap penuh (cm)

L^∞ : Panjang asimtot ikan (cm)

