

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia terkenal dengan keanekaragaman hayati perairan laut yang sangat tinggi. Potensi sumber daya perikanan lautnya pun sangat besar yaitu sekitar 6,4 ton per tahun khusus nya ikan pelagis besar yaitu 1,16 ton, ikan pelagis kecil sebesar 3,6 juta ton, dan ikan demersal sebesar 1,36 juta ton (Arianto, 2020). Namun, kekayaan ini menghadapi tantangan serius akibat berbagai aktivitas manusia, terutama praktik penangkapan ikan yang berlebihan dan penggunaan alat tangkap yang merusak lingkungan. Pada penelitian Nababan et al. (2020) ditemukan bahwa komposisi ikan hasil tangkapan nelayan menggunakan arad di pantai utara Jawa Tengah mengalami perubahan, yang semula menangkap udang dan ikan demersal menjadi didominasi dengan hasil tangkapan ikan pelagis kecil. Selain itu, penelitian (Pane et al., 2023) juga menunjukkan hasil tangkapan pukat hela dasar di perairan Cirebon yang didominasi ikan berukuran kecil sehingga alat tangkap ini diindikasikan tidak selektif dalam menangkap udang sebagai hasil tangkapan utama. Kondisi ini mengancam keberlanjutan keanekaragaman spesies ikan dan biota laut lainnya di perairan.

Alat tangkap trawl mini (arad) adalah jenis trawl yang sering digunakan untuk menangkap udang dan ikan-ikan demersal. Pengoperasiannya dilakukan dengan bantuan kapal nelayan diperairan pada kedalaman mulai dari 5 sampai 30 m (Ernawati & Sumiono, 2010). Pukat harimau mini dasar (trawl-mini) memiliki karakteristik dapat menjaring semua jenis ikan di dasar perairan dengan berbagai ukuran, termasuk anakan ikan (juvenil). Akibatnya hasil tangkapan seringkali tidak terbatas pada ikan target saja, namun juga mencakup ikan non target (Fitri, 2018).

Diketahui bahwa alat tangkap trawl-mini merupakan modifikasi dari trawl dengan ukuran lebih kecil dan trawl secara umum tergolong sebagai alat tangkap yang tidak ramah lingkungan serta dilarang penggunaannya oleh pemerintah (Salim & Suwardi 2007; Lestari, 2024). Hal ini disebabkan karena disebabkan karena trawl ataupun trawl-mini dapat menyapu dasar perairan bahkan masih tergolong juvenil ikan. Dampak dari penggunaan alat tangkap ini adalah terganggunya ekosistem perairan dan keberlanjutan regenerasi ikan. Penelitian tentang hasil tangkapan menggunakan alat tangkap trawl-mini dilakukan untuk menganalisis dampak kerusakan yang dapat ditimbulkan terhadap keanekaragaman spesies ikan pelagis dan mencegah terjadinya penangkapan ikan non-target dengan ukuran yang masih tergolong kecil atau anakan. Tujuannya adalah agar nelayan lebih selektif dalam menggunakan alat tangkap yang ramah lingkungan untuk pengelolaan sumberdaya ikan yang berkelanjutan.

Juvenil ikan merupakan fase kehidupan awal dari pertumbuhan ikan dan menjadi tahap perkembangan organ tubuh belum terbentuk secara sempurna. Distribusi dan kelimpahan juvenil ikan bergantung pada kondisi perairan (Delahoya et al., 2022). Habitat lamun dan mangrove memiliki banyak menyediakan faktor pendukung kelangsungan hidup juvenil ikan, seperti daerah asuhan dan perlindungan, sumber makanan dan tempat menjadi makan bagi ikan-ikan kecil (Nagelkerken et al., 2000; Verweij et al., 2008; Nakamura and Tsuchiya, 2008; Amin et al., 2016).

Perairan Pangkep yang termasuk dalam perairan Spermonde merupakan salah satu daerah penangkapan ikan pelagis kecil yang sangat potensial (Jalil, 2013). Berdasarkan hasil dari penelitian Kurnia et al. (2016), di Pulau Sabutung hasil tangkapan yang mendominasi adalah spesies ikan pelagis. Keberadaan ikan bentopelagik di Samudera Hindia dapat ditemukan hingga kedalaman perairan 600 m (Utama & Wudianto, 2016). Ikan bentopelagik merupakan ikan yang memiliki kebiasaan hidup diperairan dalam pada siang hari dan pada malam hari berenang mendekati permukaan untuk mencari makanan.

Ikan bentopelagik hidup pada perairan dasar hingga permukaan air dan tersebar di wilayah perairan pantai baik daerah tropik maupun subtropik (Okfan et al., 2015). Berdasarkan penelitian Muhyun et al. (2022), di dalam perut ikan belanak (spesies ikan bentopelagik) terdapat berbagai jenis lumut, plankton, dan hewan moluska. Oleh karena itu ikan bentopelagik tergolong sebagai omnivora dengan kecenderungan herbivora. Selain itu juvenil ikan bentopelagik banyak ditemukan pada sekitar permukaan dekat pantai yang banyak ditemukan vegetasi lamun dan mangrove yang dijadikan tempat berlindung dan mencari makan ikan.

Ordo Perciformes adalah ordo terbesar dalam kelas Pisces dan merupakan ordo terbesar dalam hewan vertebrata. Ordo Perciformes hidup mendominasi pada wilayah perairan bahari dan menjadi kelompok ikan yang banyak ditemukan di perairan tropis dan subtropis. Karakteristik dari ikan ordo Perciformes yaitu memiliki bentuk sirip seperti kipas dengan jari punggung yang jelas. Sirip perut ikan ini terletak dibawah sirip dada dan sirip punggung umumnya ada dua. Sirip depan disokong oleh jari-jari keras dan sirip belakang sebagian besar disokong jari-jari lunak (Nelson 2006; Andy Omar et al., 2020; Hertati, 2021). Selain itu pada fase juvenil spesies ikan dari ordo Perciformes ini banyak ditemukan hidup secara bergerombol pada daerah padang lamun, dikarenakan ketersediaan makanan seperti alga (fitoplankton) yang banyak diperlukan oleh juvenil untuk berkembang (Amin et al., 2016).

Penggunaan trawl-mini sudah banyak menyebabkan kematian spesies ikan dan kurangnya stok ikan diperairan. Pada penelitian Bayyinah & Nurkhasanah (2021), hasil tangkapan sampingan dari jaring trawl-mini didominasi oleh ikan ordo Perciformes yaitu ikan peperek, ikan kakap, dan ikan tenggiri. Hasil tangkapan ini menunjukkan banyaknya ikan non-target yang terbuang karena tingkat selektivitas alat tangkap trawl-mini yang sangat rendah. Selain itu dalam penelitian Ramadan et al. (2020), ditemukan bahwa hasil tangkapan sampingan dan hasil tangkapan yang dibuang dari trawl-mini yang sangat meningkat daripada hasil tangkapan utama. Selain itu hasil tangkapan ini juga ditemukan spesies dari ordo Perciformes yang banyak tertangkap yaitu ikan bawal, ikan senangin, ikan layur, ikan gulama, dan ikan selangat. Hal ini disebabkan karena ikan Perciformes sangat beanekaragam diperairan dan umumnya hidup bergerombol berenang dipermukaan air sehingga dapat ditangkap dengan mudah oleh nelayan.

Beberapa desa di Kecamatan Liukang Tupabiring Utara, Kabupaten Pangkep masih ada beberapa nelayan yang menangkap ikan menggunakan trawl-mini atau pukat kecil untuk menangkap ikan. Penangkapan ikan pelagis dilakukan dengan menggunakan bagan serta pukat yang dioperasikan disekitar bagan (Jompa et al., 2018). Kapal trawl-mini yang banyak digunakan di perairan Pangkep, dan biasanya

diwariskan secara turun temurun dari nelayan terdahulu sehingga saat ini nelayan banyak menggunakannya untuk menangkap ikan maupun udang-udangan (Anshari & Alham, 2022)

Untuk memahami lebih lanjut dampak penggunaan trawl-mini diperairan Pulau Sabutung, Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan, penelitian ini di fokuskan pada analisis keragaman spesies dan hubungan panjang bobot juvenil ikan bentopelagik yang tertangkap. Informasi ini penting untuk mengevaluasi potensi ancaman terhadap stok ikan muda dan merumuskan strategi pengelolaan perikanan yang lebih efektif dan ramah lingkungan.

2.1 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan tingkat indeks keanekaragaman spesies, indeks keseragaman, dan indeks dominansi ikan serta hubungan panjang bobot juvenil ikan ordo Perciformes yang tertangkap trawl-mini di perairan Pulau Sabutung, Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan.

Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi terkait keanekaragaman jenis ikan ordo Perciformes yang di temukan di Pulau Sabutung dan data kisaran ukuran untuk pola pertumbuhan dan pengelolaan perikanan dari segi hasil tangkapan ikan ordo Perciformes menggunakan trawl-mini di perairan Pulau Sabutung, Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan.

BAB II METODE

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Desember 2024 hingga Februari 2025, dengan pengambilan sampel ikan hasil tangkapan trawl-mini oleh nelayan di Pulau Sabutung. Trawl-mini dioperasikan di Gusung Buntala yang berjarak sekitar ± 600 m ke arah selatan dari Pulau Sabutung dapat ditempuh dalam waktu ± 3 menit dan masih termasuk dalam wilayah perairan di sekitar Pulau Sabutung (Gambar 1).



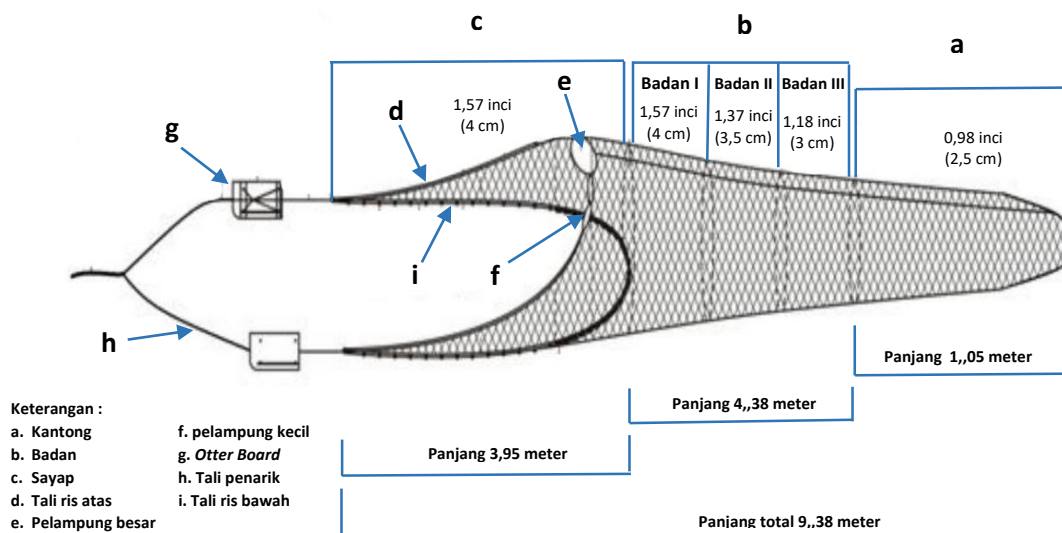
Gambar 1. Lokasi pengambilan sampel, ○ daerah pengoperasian trawl-mini di Pulau Sabutung, Kabupaten Pangkep

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *sterofoam* untuk meletakkan sampel, *coolbox* untuk menyimpan sampel, *freezer* untuk menyimpan ikan sampel agar tetap awet, timbangan digital untuk menimbang bobot ikan, penggaris ukuran 30 cm untuk mengukur panjang ikan, *handphone* untuk mengambil gambar ikan sampel, laptop untuk mengerjakan proses olah data.

Kemudian bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ikan ordo Perciformes hasil tangkapan trawl-mini sebagai objek penelitian, tissue untuk mengeringkan ikan sampel, kertas label untuk menulis kode ikan.

Pada (Gambar 2) ditunjukkan dimensi alat tangkap trawl-mini yang digunakan oleh nelayan Pulau Sabutung.



Gambar 2. Dimensi alat tangkap trawl-mini

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1. Metode Pengumpulan Data

Ikan sampel yaitu beberapa jenis ikan (Ordo Perciformes) yang telah diperoleh dari hasil tangkapan trawl-mini diletakkan kedalam *coolbox* dan kemudian disimpan ke dalam *freezer* agar tetap awet dan tidak rusak. Kemudian ikan sampel dikeluarkan dari *freezer* dan disusun pada *sterofoam* mulai dari ukuran terbesar hingga terkecil lalu ditempelkan kode ikan menggunakan kertas label. Pada bagian sisi dorsal ikan diletakkan penggaris ukuran 30 cm, kemudian gambar ikan sampel diambil menggunakan *handphone* dengan posisi ikan sampel yang telah disusun. Pengambilan gambar ikan mulai dari ujung mulut hingga ujung ekor ikan. Setelah itu ikan sampel ditimbang satu per satu menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram.

2.3.2. Penentuan Ukuran Panjang Ikan

Penentuan ukuran ikan dilakukan menggunakan metode Rasio (*Rapid Scalling on Object*) (Husain, 2022; Astrid et al., 2024). Pada lembar kerja Microsoft Excel dimasukkan gambar sampel ikan yang telah dipotret, kemudian menarik garis horizontal pada permukaan penggaris mengikuti panjang gambar penggaris dan memperoleh ukuran gambar penggaris asli. Untuk mendapatkan nilai rasio (R) dari penggaris asli (Pa) dengan penggaris gambar (Pg) digunakan rumus sebagai berikut.

$$R = S_a/S_g$$

Keterangan:

R = Rasio penggaris

S_a = Panjang penggaris asli (cm)

S_g = Panjang penggaris gambar (cm)

Kemudian untuk mengukur panjang total ikan (*total length*), yaitu dengan menarik garis horizontal pada permukaan gambar sampel ikan mulai dari ujung terluar mulut ikan hingga ujung terluar ekor ikan. Perhitungan panjang total ikan asli (la) dari panjang total ikan pada gambar dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$la_TL = R \times lg_TL$$

Keterangan:

la_TL = Panjang total ikan asli (cm)

R = Rasio

lg_TL = Panjang total ikan yang ada digambar (cm)

Selanjutnya untuk mengukur panjang standar ikan (*standar length*), yaitu dengan menarik garis horizontal pada permukaan gambar sampel ikan mulai dari ujung terluar mulut ikan hingga pangkal ekor ikan yaitu bagian tubuh terakhir sebelum sirip ekor. Perhitungan panjang standar ikan asli dari panjang ikan pada gambar dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$la_SL = R \times lg_SL$$

Keterangan:

la_SL = Panjang standar ikan asli (cm)

R = Rasio penggaris

lg_SL = Panjang ikan standar yang ada pada gambar (cm)

2.4 Analisis Data

2.4.1 Indeks Keanekaragaman Spesies

Dari data yang telah diperoleh, maka dilakukan analisis untuk mendeskripsikan ciri-ciri dari ikan ordo Perciformes yang ditemukan dan menghitung keanekaragaman jenis ikan dengan menggunakan rumus indeks keanekaragaman Shannon-Wiener sebagai berikut:

$$H' = - \sum_{i=1}^s (P_i \ln P_i)$$

Keterangan:

H : Indeks Keanekaragaman

ni : Jumlah individu dalam satu spesies

N : Jumlah total individu spesies yang ditemukan

$$P_i = \frac{ni}{N}$$

$\ln$: Logaritma natural

s : Jumlah spesies

Penentuan Kriteria :

$H' < 1$: Keanekaragaman rendah

$1 > H' < 3$: Keanekaragaman sedang

$H' > 3$: Keanekaragaman tinggi.

2.4.2 Indeks Keseragaman Spesies

Keanekaragaman maksimum ($H_{\max}$) adalah nilai dari tingkat kelimpahan seluruh spesies secara merata atau memiliki nilai yang sama. Nilai yang didapatkan dari keanekaragaman maksimum dapat menjadi ukuran keseragaman (E). Rumus untuk menentukan indeks keseragaman yaitu

$$E = \frac{H'}{H_{maks}}$$

Dimana $H_{maks} = \ln s$

Keterangan :

E : Indeks Keseragaman

H' Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

H_{maks} : Keanekaragaman maksimum

s : Jumlah spesies

Penentuan Kriteria:

E = 0 : Kemerataan antara spesies rendah

E = 1 : Kemerataan antara spesies relatif merata (Erika et al., 2018)

2.4.3 Indeks Dominansi (C)

Indeks dominansi dihitung dengan menggunakan rumus indeks dominansi dari Simpson (Odum, 1993) sebagai berikut:

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan :

C : Indeks Dominansi Simpson

n_i : Jumlah individu tiap spesies

N : Jumlah individu seluruh spesies

2.4.4 Hubungan Panjang Bobot

Hubungan panjang-bobot adalah data yang dihitung untuk mengetahui pola pertumbuhan ikan dan kondisi dari ikan tersebut secara individu juga kelompok. Data panjang dan bobot ikan dapat dihitung menggunakan rumus pertumbuhan sebagai berikut:

$$W = aL^b$$

Hasil dari perhitungan dengan rumus pertumbuhan ini diubah kedalam bentuk logaritma dan membentuk persamaan linear sebagai berikut:

$$\text{Log } W = \text{Log } a + b \text{ Log } L$$

Keterangan:

L = Panjang tubuh ikan (cm)

W = Bobot tubuh ikan (gram)

a = konstanta

b = koefisien allometrik

Setelah itu dilakukan analisis untuk memperoleh nilai untuk parameter a (konstanta dan b (koefisien allometrik) menggunakan persamaan regresi dengan Log W sebagai 'y' dan Log L sebagai 'x' sehingga membentuk rumus $y = a + bx$ (Gani et al., 2020). Untuk mengetahui nilai $b = 3$ atau $b \neq 3$, maka pengujian nilai b dengan uji-t perlu dilakukan untuk mengetahui pola hubungan bobot ikan (alometrik atau isometrik) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{3-b}{Sb}$$

Keterangan:

Sb = simpangan baku

Jika nilai $b_{hitung} > t_{tabel}$ maka nilai b berbeda dengan 3

Jika nilai $b_{hitung} < t_{tabel}$ maka nilai b tidak berbeda dengan 3