

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Bone berada di bagian timur Provinsi Sulawesi Selatan. Di sebelah baratnya terbentang Teluk Bone, sebuah kawasan yang menyimpan potensi sumber daya alam melimpah dan layak untuk dikembangkan. Wilayah Kabupaten Bone sendiri terbilang cukup luas. Dari sisi astronomis, wilayah ini terletak antara 04°13' hingga 15°06' Lintang Selatan serta 119°06' hingga 120°40' Bujur Timur, dengan garis pantai sepanjang 1.022,304 km². Pada data produksi penangkapan ikan di laut di kabupaten Bone terdapat tiga spesies udang yaitu udang jerbung, udang krosok, dan udang windu, dengan total produksi pada udang jerbung mengalami penurunan selama produksi tahun 2020-2023 yang tercatat sekitar 58,24%. Pada produksi udang krosok selama tahun 2020-2023 mengalami penurunan sekitar 25,13%. Pada udang windu selama tahun 2020-2023 mengalami kenaikan sebesar ±633,18% (DKP Bone, 2023-2024).

Di Kabupaten Bone, jumlah alat tangkap ikan menunjukkan peningkatan yang signifikan seiring berkembangnya sektor perikanan dan bertambahnya armada penangkap. Pertumbuhan ini tidak lepas dari peran sektor perikanan sebagai sumber lapangan kerja yang menjanjikan, mendorong banyak masyarakat untuk beralih profesi ke bidang ini. Berdasarkan data statistik, alat tangkap jenis sero tercatat sebanyak 435 unit pada tahun 2020. Namun, dalam rentang waktu 2021 hingga 2023, jumlah tersebut mengalami penurunan menjadi 408 unit.

Jenis ikan yang sering tertangkap di sero, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Sudirman *et al.*, 2000), hasil tangkapan sero di perairan Teluk Bone didominasi oleh ikan bandeng (*Chanos chanos*), yang mencapai 44,3% dari total tangkapan. Selain itu, ikan titang (*Scatophagus argus*) menyumbang 10,8%, kakap putih (*Lates calcarifer*) 8,3%, dan ikan kembung (*Rastrelliger kanagurta*) 6,9%. Dan berdasarkan penelitian (Patangngari & Musbir, 2025) hasil tangkapan udang yang tertangkap sero yaitu udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) 2.23%, udang windu (*Panaeus monodon*) 0.59%, dan udang putih (*Panaeus marginatus*) sebanyak 1.81%.

Udang merupakan salah satu komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomis tinggi, terutama di kawasan pesisir yang memiliki ekosistem laut yang subur. Kawasan pantai, khususnya yang memiliki habitat alami seperti mangrove, terumbu karang, dan estuari, menyediakan lingkungan yang sangat mendukung untuk pertumbuhan udang (John *et al.*, 2022). Ekosistem ini memberikan perlindungan dan sumber makanan yang melimpah bagi udang, sehingga kawasan pesisir menjadi tempat yang ideal bagi kehidupan udang dari berbagai spesies, baik udang air payau (Brodie *et al.*, 2020). Ketersediaan udang di kawasan dipengaruhi oleh faktor-faktor alami seperti suhu air, salinitas, dan adanya vegetasi laut yang berfungsi sebagai tempat berlindung bagi udang (Mathiventhan *et al.*, 2022).

Udang di kawasan pesisir sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor lainnya adalah musim barat. Musim barat, yang biasanya



berlangsung dari bulan November hingga Maret, merupakan periode dengan angin barat yang dominan, yang membawa sejumlah perubahan terhadap kondisi perairan, termasuk suhu, salinitas, dan pola arus laut (Gomez *et al.*, 2019). Perubahan ini dapat memengaruhi distribusi dan ketersediaan udang di wilayah pesisir. Pada musim barat, fenomena upwelling atau pergerakan air dari kedalaman laut ke permukaan sering terjadi di beberapa kawasan pesisir, membawa nutrisi yang kaya untuk plankton dan organisme kecil lainnya (Lourenço *et al.*, 2017). Proses ini dapat meningkatkan produktivitas ekosistem laut, sehingga menyediakan sumber makanan melimpah bagi udang dan spesies perikanan lainnya. Oleh karena itu, musim barat dapat menjadi periode yang sangat menguntungkan bagi kelimpahan udang di wilayah pesisir, terutama bagi spesies udang yang sensitif terhadap perubahan suhu dan salinitas (Bohnenstiehl *et al.*, 2016).

Alat tangkap sero, yang umumnya digunakan untuk menangkap udang, memiliki potensi untuk menangkap berbagai ukuran udang (Brodie *et al.*, 2020). Oleh karena itu, penting untuk menilai apakah ukuran udang yang tertangkap sudah sesuai dengan standar kelayakan yang mendukung keberlanjutan populasi udang di alam. Menangkap udang sebelum mencapai ukuran tertentu dapat mengganggu siklus reproduksi mereka dan mempengaruhi regenerasi populasi udang, yang pada gilirannya dapat menyebabkan penurunan jumlah hasil tangkapan di masa depan (Lira, *et al.*, 2021).

Ukuran udang yang layak untuk ditangkap, atau sering disebut sebagai ukuran minimum tangkap, merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk menentukan kelayakan hasil tangkapan. Ukuran minimal ini bertujuan untuk memastikan bahwa udang yang ditangkap telah berkembang cukup untuk dapat bertahan hidup dan berkembang biak, sehingga memastikan keberlanjutan sumber daya perikanan. Beberapa peraturan dan kebijakan perikanan juga telah menetapkan ukuran udang yang harus dipatuhi oleh nelayan dan pemilik kapal sero agar tidak menangkap udang yang belum matang atau terlalu kecil. Oleh karena itu, penting untuk menilai kelayakan tangkapan berdasarkan ukuran udang yang tertangkap menggunakan alat ini. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa tangkapan yang dilakukan tidak hanya menguntungkan secara ekonomi, tetapi juga berkelanjutan dalam jangka panjang (Yulianto *et al.*, 2018).

Parameter oseanografi seperti salinitas, pH, kecerahan, kedalaman, kecepatan arus, dan suhu sangat berperan dalam menentukan kenyamanan hidup serta pola distribusi spesies udang di perairan pantai teluk Bone (Krawczyk *et al.*, 2024). Salinitas dan pH perairan dapat mempengaruhi toleransi dan keberadaan spesies udang tertentu, sedangkan kecerahan berhubungan dengan kondisi cahaya yang memengaruhi kegiatan fotosintesis organisme perairan lainnya yang menjadi bagian dari ekosistem yang ada, sementara kecepatan arus mempengaruhi distribusi spesies udang. Oleh karena itu, pemahaman tentang parameter oseanografi dan distribusi jenis udang sangat penting



dalam penelitian ini untuk mengidentifikasi pola distribusi yang ada, khususnya pada sero yang digunakan sebagai alat tangkap (Angiolillo et al., 2021).

Berdasarkan pemahaman mengenai distribusi spasial jenis udang pada musim barat, ada beberapa rekomendasi yang dapat diterapkan untuk konservasi dan pengelolaan penangkapan udang secara berkelanjutan. Mengingat perubahan kondisi perairan yang signifikan selama musim barat, tindakan konservasi yang cermat sangat diperlukan untuk menjaga kelestarian sumber daya udang, serta mendukung keberlanjutan ekosistem pesisir.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana distribusi spasial keanekaragaman udang yang tertangkap pada sero di perairan pantai Teluk Bone pada musim barat?
2. Bagaimana struktur ukuran keanekaragaman udang yang tertangkap pada sero di perairan pantai Teluk Bone pada musim barat?
3. Apa faktor-faktor yang mempengaruhi distribusi spasial keanekaragaman udang di perairan pantai Teluk Bone pada musim barat?

1.3 Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang telah ditemukan diatas maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui distribusi spasial jenis-jenis udang yang tertangkap pada sero di perairan pantai teluk Bone pada musim barat.
2. Untuk mengetahui struktur ukuran keanekaragaman udang yang tertangkap pada sero di perairan pantai Teluk Bone pada musim barat.
3. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi distribusi spasial udang di perairan pantai Teluk Bone selama musim barat.

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai informasi tentang distribusi spasial keanekaragaman udang. Selain itu penelitian ini dapat menjadi rujukan atau referensi untuk penelitian selanjutnya.

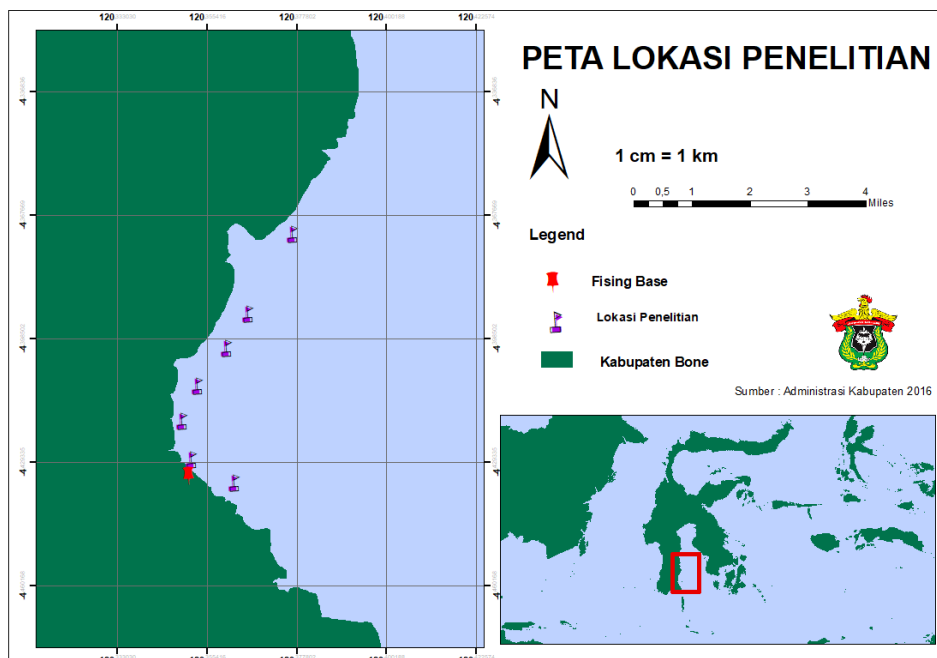


BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan (Februari – Maret 2025) dengan jumlah operasi penangkapan ikan sebanyak 148 trip dari tujuh stasiun di perairan Bone, Kecamatan Awangpone, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian di Perairan Bone dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Alat yang digunakan dan fungsinya

No.	Alat	Kegunaan
1.	Sero	Sebagai alat penangkapan ikan
	alat/Stryfoam hitam	Dokumentasi kegiatan
	Monitoring System (GPS)	Meletakkan sampel ikan yang akan diukur
	Penyukat	Menentukan posisi penangkapan ikan
	Timbangan	Untuk menimbang hasil tangkapan
	Penyakit	Untuk mencatat data hasil pemelitan

7.	Perahu, viber 13pk	Sebagai sarana transportasi
8.	Laptop	Untuk mengolah data hasil penelitian
9.	Keranjang dan baskom	Tempat penyimpanan hasil tangkapan dan wadah sampel
10.	Serok	Untuk mengambil hasil tangkapan
11.	Mistar/meteran	Untuk mengukur ikan hasil tangkapan
12.	Perangkat Komputer <i>software</i> pendukung <i>Excel Office 2016</i>	Mengolah dan menganalisis data
13.	Multi parameter	Untuk mengukur ph, salinitas, suhu,
14.	<i>Excel stat</i>	Untuk melihat parameter yang berpengaruh
15.	Layangan arus	Untuk mengukur kecepatan arus
16.	Alat pengukur kecerahan	Untuk mengukur kecerahan
17.	Tali yang dikasi pemberat	Untuk mengukur kedalaman
18.	Arcgis 10.8.	Untuk membuat peta

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Bahan yang digunakan dan fungsinya

No	Bahan	Kegunaan
1	Hasil tangkapan sero	Sebagai sampel yang digunakan dalam penelitian

2.3 Metode Pengambilan Data

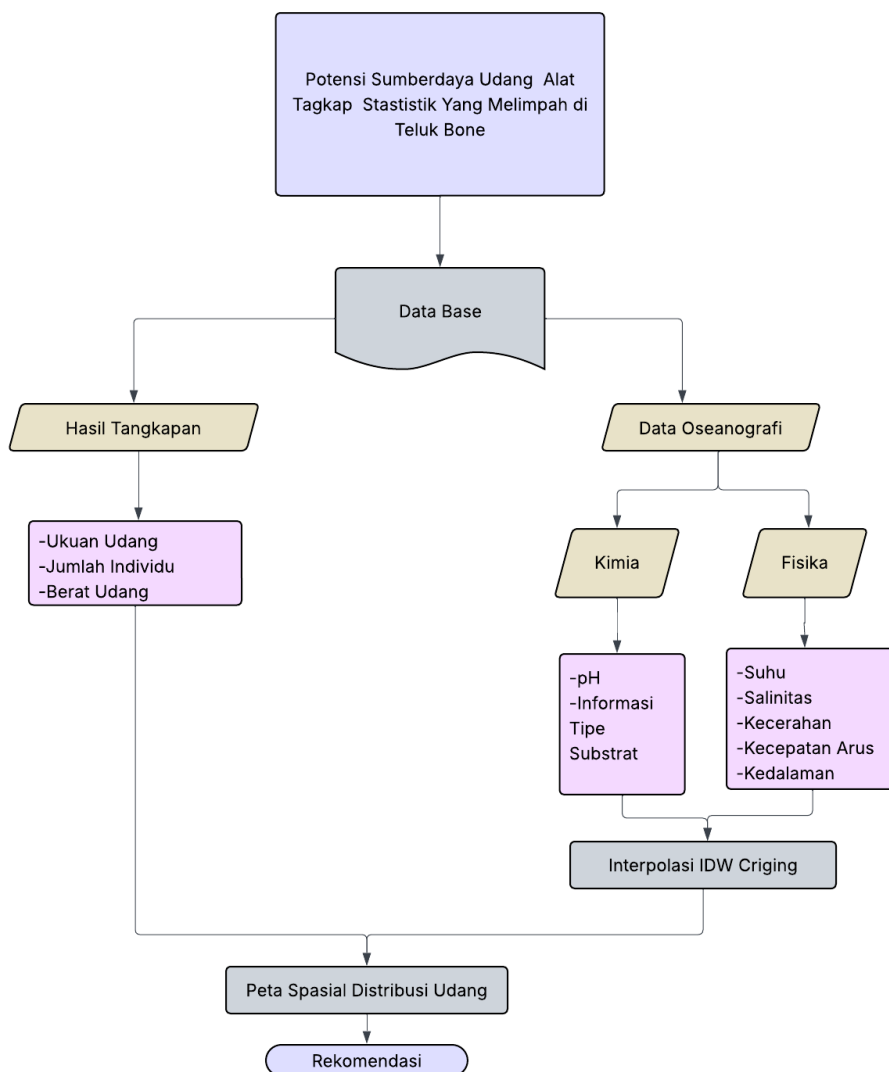
Metode penelitian menggunakan pendekatan eksploratif dengan teknik *purposive sampling*, sedangkan pengambilan sampel udang dilakukan secara acak pada tujuh stasiun pengamatan dengan total 148 trip penangkapan. Data yang dikumpulkan meliputi jenis, jumlah, dan struktur ukuran udang yang diambil setiap hari, sedangkan parameter oseanografi seperti suhu, salinitas, pH, kecerahan, arus, dan kedalaman diukur seminggu sekali selama dua bulan, untuk pengambialn sampel udang diambil sebanyak 10-30% karena memiliki jumlah populasi yang cukup besar, jumlah udang dengan populasi kecil bisa diambil semua. Eksplorasi adalah tahap awal dalam penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi dasar dan memahami kondisi lapangan sebelum dilakukan analisis lebih lanjut. Dalam penelitian ini, dilakukan pemilihan sebanyak tujuh stasiun yang dipilih secara selektif berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Pengambilan data dilakukan secara sistematis selama periode dua bulan di pantai perairan Teluk Bone.

1. Data hasil tangkapan seperti jenis, berat dan jumlah hasil tangkapan diperoleh langsung operasi penangkapan ikan pada masing-masing alat ngan jumlah trip di stasiun 1 yaitu 17 trip, stasiun 2 sebanyak 15 itu 18 trip, stasiun 4 yaitu 18 trip, stasiun 5 yaitu 18 trip, stasiun 6 stasiun 7 yaitu 31 trip.



2. Posisi daerah penangkapan alat tangkap sero ditentukan dengan menggunakan GPS (*Global Positing System*) aplikasi di HP daerah penangkapan terbagi tujuh kawasan lokasi penangkapan sero.
3. Dilakukan pengambilan data secara insitu dimulai dari stasiun satu ke arah timur hingga stasiun tujuh ke arah barat, data ini di ambil pada saat air pasang untuk memudahkan kapal berpidah ke setiap stasiun. Pengambilan data parameter oseanografi, yang meliputi suhu, salinitas, pH, kecerahan, dan kecepatan arus, dilakukan setiap minggu sekali selama dua bulan.
4. Objek penelitian ini adalah distribusi jenis udang yang tertangkap pada sero.
5. Melakukan penyortiran udang hasil tangkapan berdasarkan jenis dan kemudian ditimbang, diukur dan menghitung jumlah masing-masing udang hasil tangkapan yang di lakukan secara acak (*random sampling*).
6. Pengidentifikasian udang yang dilakukan dengan mencocokkan gambar udang hasil tangkapan berdasarkan *selfbase* dan jurnal sinta.
7. Setelah pengambilan data selama 148 trip penangkapan untuk melihat keanekaragaman udang, frekuensi kemunculan udang dan perbandingan hasil tangkapan sero data tersebut di olah pada program Microsof excel.
8. Data parameter oseanografi yang diperoleh secara in-situ diinterpolasi menggunakan metode IDW melalui kriging di ArcGIS 10.8 untuk memperoleh distribusi spasial parameter oseanografi. Hasil interpolasi ini digunakan untuk menggambarkan kondisi lingkungan perairan dengan gradasi warna tertentu, serta memberikan visualisasi lokasi pengambilan sampel.





Gambar 2. Flowcart penelitian

2.4 Analisis Data

2.4.1 Kelimpahan Relatif Hasil Tangkapan



(RA) dinyatakan dalam jumlah satu kelompok organisme dalam elimpahan relatif dihitung melalui rumus yang dikemukakan oleh

$$RA = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

Dimana:

RA: Kelimpahan relatif (%)

n_i : Jumlah individu dalam spesies masing-masing

N: Jumlah total individu

2.4.2 Analisis Keanekaragaman Komunitas

Analisis keanekaragaman komunitas udang. Indeks keanekaragaman spesies dihitung dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, dengan rumus sebagai berikut;

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

Dimana,

H': Nilai indeks keragaman Shannon- Wiener

S: Jumlah spesies

P_i : Proporsi total sampel yang termasuk dalam spesies

$\ln P_i$: Logaritma natural P_i

2.4.3 Indeks Kemerataan

Indeks kemerataan, dengan nilai yang menunjukkan distribusi spesies ikan di setiap lokasi, dihitung dengan menggunakan indeks Pielou, dengan rumus sebagai berikut:

$$J = H' / H'_{\max}$$

Dimana,

E : Nilai indeks kerataan (kisaran 0-1); semakin mendekati 1, semakin tinggi kemeratannya

H' : Indeks Shannon-Wiener

S : Jumlah total spesies

$H'_{\max}$: Keanekaragaman spesies maksimum

Indeks kekayaan spesies dihitung dengan menggunakan indeks Margalef, dengan rumus sebagai berikut:

$$R = (S - 1) / \ln(n)$$

Dimana,

R : Indeks kekayaan

n : Jumlah total udang yang ditemukan

S : Jumlah total spesies udang ditemukan



Indeks

Indeks dominasi mengukur sejauh mana satu kelompok biota mendominasi kelompok yang signifikan dapat menyebabkan menjadi tidak stabil dan an Barret 2005). Indeks dominasi Simpson digunakan untuk mengetahui ada spesies yang dominan.

$$1 - D = 1 - \sum_i^n = 1 - \left(\frac{n_i}{N}\right)^2$$

Dimana,

D : Indeks dominasi Simpson

n_i : Jumlah individu dalam spesies masing-masing

N : Jumlah total individu

2.4.5 Frekuensi Kehadiran

Frekuensi Kehadiran adalah nilai yang menyatakan jumlah spesies yang hadir di stasiun penelitian yang telah ditentukan. FK dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Krebs 2014);

Keterangan:

PF 0-25%: Hampir tidak pernah ada

PF 25-50%: Jarang hadir

PF 50-75%: Kadang-kadang ada PF

75-100%: Umumnya ada

Data populasi ikan, spesies, indeks keanekaragaman Shannon (H'), keanekaragaman (E) dikumpulkan setiap bulan dari bulan Februari hingga Maret di lokasi-lokasi penangkapan ikan di zona budidaya

2.4.6 Menentukan Kelas Interfal Ukuran Udang

Ukuran udang dihitung dengan menggunakan rumus tahapan sebagai berikut:

$$K = 1 + 3,3 \log n \dots\dots\dots(ii)$$

Keterangan:

K = Jumlah kelas

n = banyak data

Penentuan interval kelas menggunakan rumus sebagai berikut:

$$C = \frac{X_n - X_1}{K} \dots\dots\dots(iii)$$

Keterangan:

C = Interval kelas

2.4.7 Analisi Sistem Informasi Geografis

Data hasil pengukuran parameter oseanografi dianalisis secara deskriptif serta dengan analisis spasial menggunakan metode interpolasi *criging*. Metode *criging* diterapkan untuk memetakan kondisi parameter perairan berdasarkan distribusi data



Data yang diperoleh terlebih dahulu diolah menggunakan mudian dipadukan dengan data tangkap udang, serta diekspor CSV (*Comma Separated Values*) untuk digitalisasi dan anjutan di software ArcGIS 10.8. Proses berikutnya melibatkan η untuk menyelesaikan peta. Hasil akhir dari analisis sistem ini adalah peta distribusi parameter fisika oseanografi.