

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini berlokasi di kawasan ekosistem mangrove Pangkal Babu Desa Tungkal 1, Kecamatan Tungkal Ilir, Kabupaten Tanjung Jabung Barat. Sampel yang dikoleksi dari lapangan telah dianalisis lebih lanjut di Laboratorium Agroindustri Tanaman Obat dan Bioteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan juni sampai juli tahun 2022.

3.2 Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel udang dan kepiting, alkohol 70% yang digunakan untuk preservasi sampel udang dan kepiting yang didapatkan dan umpan berupa cacing nipah (pumpun) yang digunakan untuk pengambilan sampel.

Alat-alat yang digunakan dalam pengambilan sampel udang dan kepiting adalah perahu, togok, jala tebar, sondong, jaring insang, GPS, dan botol sampel. Untuk preservasi sampel Crustacea yang digunakan adalah alat tulis, kertas milimeter, kertas kalkir, kertas label, botol sampel, kain kasa, wadah sampel bening, mistar, dan kamera. Untuk pengukuran parameter lingkungan alat-alat yang digunakan adalah pH meter, Soil meter, *secchi disk*, *refractometer*, *lux meter*, dan DO meter. Untuk pengamatan sampel Crustacea alat-alat yang digunakan adalah mikroskop stereo dan buku identifikasi, yaitu *Marine Decapod Crustacea of Southern Australia* (Poore, 2004), *FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes* (Carpenter and Niem, 1998), *Pedoman Identifikasi Udang (Subordo Macrura Natantia)* (Saputra, 2008) dan *Fauna Jawa Seri Krustasea (Decapoda) pada Ekosistem Mangrove dan Estuari di Pulau Jawa* (Murniati *et al.*, 2022).

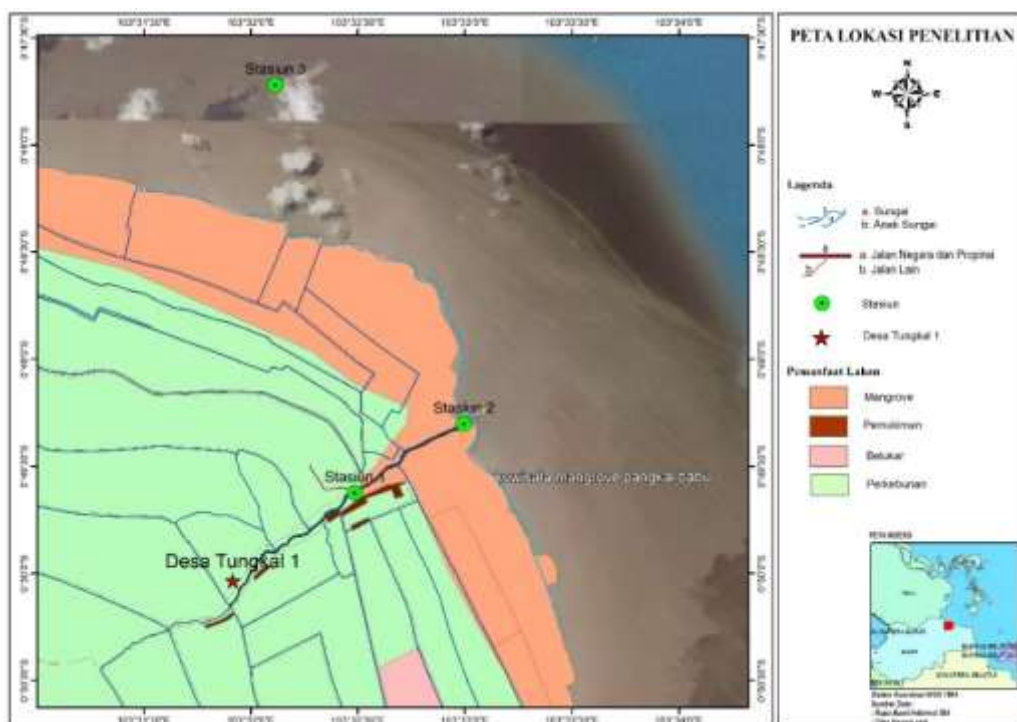
3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang menghitung indeks keanekaragaman spesies dan indeks dominansi Crustacea di kawasan mangrove Pangkal Babu. Koleksi sampel dilakukan dengan menggunakan metode eksploratif dengan pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengambilan sampel dengan teknik *purposive sampling* dilakukan untuk mengambil sumber data dengan tujuan atau pertimbangan bahwa lokasi sampling telah mewakili kondisi dari lingkungan sekitar, yaitu meliputi pemukiman masyarakat, vegetasi mangrove, dan daerah yang dilalui kapal. Sampel yang terkoleksi akan diidentifikasi di laboratorium untuk dianalisis terkait keanekaragaman Crustacea Ordo

Decapoda yang ada di kawasan ekosistem mangrove Pangkal Babu Desa Tungkal 1.

3.3.1 Penentuan Titik Stasiun

Pengambilan sampel dilakukan di tiga stasiun, dengan pertimbangan masing-masing mewakili kondisi dari lingkungan ekosistem mangrove Pangkal Babu. Stasiun I merupakan lokasi yang mewakili bagian daerah terdekat dari pemukiman warga Pangkal Babu Desa Tungkal 1. Stasiun ini dipilih dengan beberapa faktor, mulai dari pembuangan limbah rumah tangga seperti keperluan sehari-hari, MCK dan yang lainnya. Stasiun II merupakan lokasi yang mewakili bagian pertengahan aliran sungai, yaitu perairan yang diapit oleh vegetasi mangrove. Lokasi ini mewakili bagian hutan mangrove yang tebal dan terletak di bagian sempadan sungai. Stasiun III merupakan lokasi perairan terbuka kearah laut yang menjadi jalur transportasi kapal yang lewat setiap harinya.



Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian (Sumber: Rupa Bumi Indonesia 50k dan Citra Google Art dan ArcGIS, 2021)

3.3.2 Pengambilan Sampel di Lapangan

Pengambilan sampel udang dan kepiting ditangkap menggunakan 4 jenis alat tangkap, yaitu jala tebar, jaring insang, sondong dan togok yang disesuaikan dengan morfologi sungai di kawasan mangrove. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan pada masing-masing alat

tangkap. Pengambilan sampel dilakukan saat kondisi cerah dan pengulangan dilakukan di hari yang berbeda. Pada masing-masing stasiun sampel dikoleksi dengan menggunakan semua alat tangkap.

a. Pengambilan Sampel di Stasiun I (Alat Tangkap: Togok)

Togok memiliki ukuran Panjang 12 m dan lebar 5 m dan diameter mata jaring 2 cm. Togok dipasang dengan memanfaatkan pasang surut air laut. Pengambilan sampel dimulai dari pukul 08.00-10.00 WIB atau 14.00-16.00 WIB. Pengambilan sampel dilakukan Bersama nelayan menggunakan perahu. Pada saat arus surut togok dipasang dengan sisi depan jaring dipancang menggunakan kayu. Ditunggu kurang lebih satu setengah jam. Ketika air mulai surut jaring dibuka dan selanjutnya jaring diangkat kemudian dilakukan koleksi hasil tangkapan, perhitungan jumlah sampel yang didapat dalam 1 kali perlakuan dan dikelompokkan dengan berdasarkan karakter morfologi yang sama. Kemudian, sampel didokumentasikan dan dipreparasi.



Gambar 4. (a) Alat tangkap togok yang sedang terpasang, (b) Jaring togok (Dokumentasi, Juni 2022)

b. Pengambilan Sampel di Stasiun II

1. Menggunakan Alat Tangkap Jala Tebar

Jala tebar atau disebut juga jaring lempar merupakan jaring ikan yang berwujud lingkaran kecil dengan pemberat pada bagian tepi-tepinya. Ukurannya jala tebar bervariasi hingga 4 meter pada diameternya dan diameter mata jaring 1 cm. Pengambilan sampel dilakukan bersama nelayan menggunakan perahu, yaitu dimulai dari pagi pukul 08.00-10.00 WIB atau 14.00-16.00 WIB. Jala dilempar sedemikian rupa sehingga menyebar di permukaan air dan tenggelam. Udang dan kepiting yang terkurung akan tertangkap pada saat jala tersebut ditarik keluar dari laut. Selanjutnya, dilakukan koleksi hasil tangkapan, perhitungan jumlah sampel yang didapat dalam 1 kali perlakuan dan dikelompokkan dengan berdasarkan karakter morfologi yang sama. Lalu, sampel didokumentasikan dan dipreparasi.



Gambar 5. Alat tangkap jala tebar (Dokumentasi, Juni 2022)

2. Menggunakan Alat Tangkap Sondong

Sondong merupakan alat tangkap yang terdiri dari jaring yang terikat pada dua batang kayu/pancang. Aktifitas yang dilakukan dengan menggunakan alat ini disebut dengan menyondong. Pengambilan sampel dilakukan bersama nelayan dengan menggunakan perahu. Pengambilan sampel dimulai dari pukul 08.00-10.00 WIB atau 14.00-16.00 WIB. Sondong digunakan dengan membenamkan kayu dan jaring ke dasar laut, lalu di dorong. Kemudian sondong diangkat dan Crustacea yang tertangkap di dalamnya dikumpulkan dan dilakukan koleksi hasil tangkapan, perhitungan jumlah sampel yang didapat dalam 1 kali perlakuan, kemudian dikelompokkan dengan berdasarkan karakter morfologi yang sama. Lalu, sampel didokumentasikan dan di preparasi.



Gambar 6. Alat tangkap sondong (Dokumentasi, Juni 2022)

c. Pengambilan Sampel di Stasiun III (Alat Tangkap: Jaring Insang)

Jaring insang merupakan jaring berwarna putih yang terbuat dari benang tangsi memiliki ukuran panjang 20 m dan lebar 2,5 m, dan diameter mata jaring 5 cm dengan pemberat dibagian bawah. Pada saat pemasangan jaring insang diberi bendera sebagai tanda kepada nelayan lain bahwa jaring

berada dibawah laut. Pengambilan sampel dimulai dari pukul 08.00-13.00 WIB. Pengambilan sampel dilakukan bersama nelayan menggunakan pompong (perahu kecil pakai mesin). Ditunggu kurang lebih satu setengah jam selanjutnya jaring diangkat kemudian dilakukan koleksi hasil tangkapan, perhitungan jumlah sampel yang didapat dalam 1 kali perlakuan dan dikelompokkan dengan berdasarkan jenis yang sama. Kemudian, sampel didokumentasikan dan dipreparasi.



Gambar 7. Alat tangkap jaring insang (Dokumentasi, Juni 2022)

3.3.3 Preparasi Sampel

Udang dan kepiting yang berhasil ditangkap kemudian dikumpulkan dan dikelompokkan berdasarkan ciri-ciri morfologinya. Setiap sampel yang telah dikelompokkan dibersihkan, dihitung jumlah dari masing-masing spesies yang diperoleh dan didokumentasikan. Diambil 10 individu dari masing-masing spesies untuk dikoleksi dan diidentifikasi. Sampel dibungkus menggunakan kain kasa guna mencegah kerusakan pada struktur morfologi Crustacea (udang dan kepiting) dan agar tetap selalu terpapar alkohol, lalu sampel disimpan dalam botol sampel dan diberi alkohol 70% hingga tenggelam dan diberi label sebagai penanda spesies pada setiap botolnya agar memudahkan saat dilakukan identifikasi.

3.3.4 Parameter Lingkungan

Pengambilan data kualitas air diambil pada ketiga stasiun penelitian dengan pengecekan parameter fisika dan kimia yang mendukung, pengukuran dilakukan pada kedalaman 10-30 cm dari permukaan air. Setiap parameter akan diukur masing-masing sebanyak 3 kali pengulangan untuk setiap stasiun bersamaan dengan pengambilan sampel. Pencatatan data kualitas air dilakukan secara langsung di lapangan saat pengambilan sampel. Parameter fisika dan kimia yang diukur adalah sebagai berikut:

a. Suhu

Pengukuran suhu air dilakukan dengan menggunakan DO meter. Terlebih dahulu probe diisi dengan larutan garam, kemudian celupkan probe ke dalam air sampel sekurang-kurangnya 10 cm dan ditunggu hingga 5 menit. Pastikan hasilnya stabil dan didapatkan angka yang muncul pada layar digital DO meter yang menunjukkan suhu air.

b. Oksigen Terlarut / *Dissolved Oxygen (DO)*

Oksigen terlarut diukur dengan menggunakan DO meter yang dilakukan secara insitu. Terlebih dahulu probe diisi dengan larutan garam, kemudian celupkan probe ke dalam air sampel sekurang-kurangnya 10 cm dan ditunggu hingga 5 menit. Pastikan hasilnya stabil dan didapatkan angka yang muncul pada layar digital DO meter yang menunjukkan oksigen terlarut.

c. Kecerahan

Kecerahan perairan setiap stasiun diukur secara langsung di lokasi (*in situ*) dengan menggunakan lempeng secchi. Lempeng secchi beserta meteran diturunkan ke dalam perairan hingga lempeng tersebut tidak terlihat dan dicatat berapa jarak dari permukaan air hingga lempeng secchi tidak terlihat. Kemudian *secchi disk* ditarik kembali hingga terlihat dan jarak tampak serta jarak hilangnya lempeng *secchi disk* dibagi dua untuk mendapatkan nilai kecerahan.

d. Intensitas Cahaya

Intensitas cahaya diukur menggunakan lux meter yang diletakkan kearah datangnya cahaya. Kemudian tekan tombol on dan catat hasil pengukuran yang tertera pada layar lux meter tersebut.

e. Substrat

Pengambilan substrat dilakukan pada masing-masing stasiun. Penggolongan jenis substrat dengan menggunakan metode ayakan kering, yaitu dengan cara mengambil sampel substrat pada masing-masing plot pada stasiun dengan menggunakan skop atau tangan, lalu sampel tersebut dikeringkan. Analisis substrat dilakukan di Laboratorium IPA Terpadu berdasarkan bentuk ukuran butir sedimen menggunakan metode *Hydrometer*.

f. Derajat Keasaman / *Potential Hydrogen (pH)*

Pengukuran derajat keasaman (pH) dilakukan dengan menggunakan pH meter digital. Sampel air diambil dan diletakkan didalam wadah. Kemudian, ujung pH meter dicelupkan kedalam wadah yang berisi air yang akan di uji dengan menekan tombol on pada pH meter. Hasil akan terlihat di display digital. Sedangkan pH tanah diukur menggunakan pH meter tanah dengan

menancapkan ujung alat pH meter pada titik yang telah ditentukan dan hasil akan terlihat pada display digital.

g. Salinitas

Pengukuran salinitas, yaitu tingkat kadar garam atau keasinan terlarut dalam air diukur secara langsung di lokasi (*in situ*) dengan menggunakan *refractometer*. Penutup *refractometer* dibuka lalu ditetaskan *refractometer* dengan aquades, kemudian bersihkan tetes aquades dengan tisu dan jangan sampai ada sisa aquades yang tertinggal. Teteskan air sampel yang ingin diketahui kadar salinitasnya dan diarahkan *refractometer* ke arah cahaya matahari langsung kemudian akan tampak sebuah bidang berwarna biru dan putih, garis batas antara kedua bidang itulah yang menunjukkan kadar salinitasnya.

3.3.5 Identifikasi Sampel Crustacea

Sampel udang dan kepiting yang telah didapatkan dari lapangan diidentifikasi di Laboratorium Agroindustri Tanaman Obat dan Bioteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi. Pengamatan sampel Crustacea dilakukan dengan mengidentifikasi beberapa karakteristik dari udang, yaitu morfologi seperti *rostrum*, *abdomen*, *carapace*, *uropod*, *telson* dan beberapa karakteristik dari kepiting, yaitu *carapace*, *dactylus*, *abdomen* dan *chelipeds* yang diamati secara langsung maupun dengan bantuan mikroskop stereo.

Identifikasi jenis Crustacea (udang dan kepiting) dilakukan dengan mengacu pada buku identifikasi, yaitu *Freshwater Invertebrates of the Malaysian Region*, *Marine Decapod Crustacea of Southern Australia*, *FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes* dan Pedoman Identifikasi Udang (Subordo Macrura Natantia).

3.4 Analisis Data

3.4.1 Indeks Keanekaragaman (H')

Untuk melihat tingkat stabilitas suatu keanekaragaman jumlah jenis organisme yang terdapat dalam suatu area digunakan indeks keanekaragaman. Nilai keanekaragaman jenisnya diketahui melalui hasil perhitungan berdasarkan modifikasi indeks Shannon-wiener (Magurran, 2004), yaitu:

$$H' = - \sum_{i=1}^n p_i \ln p_i$$

Keterangan:

H': Indeks keanekaragaman

p_i : n_i / N (proporsi jenis ke- i)

n_i : Jumlah individu jenis ke- i

N : Jumlah total individu

Dengan Kriteria: $H' < 1$ keanekaragaman rendah

$H' = 1-3$ keanekaragaman sedang

$H' > 3$ keanekaragaman tinggi

3.4.2 Indeks Dominansi (C)

Untuk mengetahui ada atau tidaknya spesies tertentu yang mendominasi pada suatu komunitas, digunakan nilai indeks dominansi (Magurran, 2004). Nilai indeks dominansi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$C = \sum_{i=1}^n \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

C : Indeks Dominansi

n_i : Jumlah individu genus ke- i

N : Jumlah total individu

Nilai indeks dominansi berkisar antara 0-1. Jika nilai yang didapat mendekati nol dapat disimpulkan bahwa tidak ada genus yang mendominasi pada komunitas tersebut, sehingga kondisi struktur komunitas tersebut dalam keadaan stabil. Namun apabila nilai yang didapatkan mendekati 1 maka terdapat suatu genus yang mendominasi, sehingga menyatakan ketidakstabilan pada struktur komunitas dan terjadi tekanan ekologis di wilayah tersebut.