

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mangrove merupakan kelompok tumbuhan yang terdiri dari berbagai jenis, namun mempunyai persamaan dalam kemampuan penyesuaian diri terhadap habitat di daerah intertidal. Mangrove adalah vegetasi yang tahan terhadap kadar garam yang tinggi di daerah pesisir (Pranata et al., 2016). Terdapat beragam definisi yang dikeluarkan oleh para ahli terhadap mangrove, dalam Rahadian et al. (2019), Macnae (1968) dan Duke (1992) mendefinisikan mangrove sebagai semak atau pohon yang tumbuh di antara wilayah pasang surut seperti pantai terlindung, muara sungai, hingga wilayah yang masih dipengaruhi penetrasi kadar garam. Lebih lanjut, Tomlinson (1986) mengemukakan definisi mangrove yaitu sebagai komunitas tumbuhan tropis yang khas dan menempati zona pasang surut antara laut dan darat.

Ekosistem mangrove adalah ekosistem yang di dalamnya terdapat beragam organisme yang mencakup tumbuhan dan hewan yang kemudian saling berinteraksi dengan faktor lingkungan dan dengan sesamanya (tumbuhan & hewan) dalam habitat mangrove (Bai'un et al., 2020). Mangrove merupakan sumberdaya penting dalam mendukung kelangsungan hidup makhluk hidup di dalam serta disekitarnya termasuk manusia. Mangrove adalah vegetasi bagi ekosistem terestrial dan laut yang sejak lama telah dikenal sebagai ekosistem yang kaya akan fungsi dan berperan menjaga keseimbangan biologis bagi ekosistem pesisir (Manan et al., 2023).

Keberadaan ekosistem mangrove memiliki fungsi baik itu fungsi ekonomi, ekologi maupun sosial. Mangrove memiliki kandungan materi organik yang melimpah sehingga mangrove menjadi tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat asuhan (*nursery ground*) dan tempat pemijahan (*spawning ground*) bagi berbagai biota (Karimah, 2017). Mangrove sejak lama telah dihuni sebagai habitat bagi biota darat dan laut, dimana bagian atas mangrove umum dihuni oleh burung, serangga, mamalia, dan reptil; habitat dibagian bawah air dihuni oleh sponge, alga dan bivalvia; sedangkan bagian akarnya dihuni oleh ikan, krustase dan moluska. Keberadaan biota tersebut karena adanya ketersediaan berbagai jenis sumber makanan baik dari serasah mangrove untuk konsumen tingkat bawah hingga ketersediaan mangsa bagi jenis predator (konsumen tingkat tinggi) (Yona et al., 2018). Salah satu organisme yang hidup dan beraktivitas di ekosistem mangrove serta memanfaatkan lingkungan tersebut adalah gastropoda.

Gastropoda secara umum terkenal dengan sebutan siput atau keong. Tubuhnya secara umum terdiri dari otot atau tubuh *vertical* yang aktif sebagai alat Bergeraknya sehingga hewan ini berjalan menggunakan perutnya (abdomen). Cangkang gastropoda merupakan cangkang tunggal berulir, memiliki tentakel serta mata. Keberadaan gastropoda dipengaruhi kondisi pasang surut air dan ketersediaan makanan di habitatnya (Wahyuningsih & Umam, 2022). Gastropoda dapat dijumpai di daerah dengan substrat berbatu, substrat berpasir, hingga pada substrat berlumpur (Putra et al., 2015).

Gastropoda memiliki keterkaitan erat dengan ekosistem mangrove, di mana mereka memanfaatkan lingkungan ini sebagai habitat, tempat perlindungan, tempat berkembang biak, serta sebagai tempat mencari makanan. Di kawasan mangrove, gastropoda dapat ditemukan pada bagian daun, batang, ranting, menempel di akar, maupun di permukaan tanah hutan mangrove. Secara ekologis, gastropoda dalam ekosistem ini menempati tingkat trofik II dan III, yaitu sebagai konsumen primer pada tingkat trofik II dan sebagai konsumen sekunder pada tingkat trofik III. Gastropoda di ekosistem hutan mangrove, dapat diklasifikasikan menjadi dua kelompok, yaitu penghuni tetap (*resident species*) dan pengunjung sementara (*transient species*). Gastropoda yang termasuk kelompok pengunjung hanya memanfaatkan habitat mangrove pada fase tertentu dalam siklus hidupnya, dan pada waktu tertentu akan bermigrasi atau berpindah ke habitat lain di luar ekosistem mangrove. Sebaliknya, kelompok penghuni tetap memiliki siklus hidup yang sepenuhnya berlangsung di dalam kawasan mangrove, menunjukkan tingkat ketergantungan ekologis yang tinggi terhadap lingkungan tersebut (Budiawan & Ardiyansyah, 2020).

Keberadaan gastropoda di ekosistem mangrove tentu saja memiliki peranan tersendiri bagi aliran energi di ekosistem mangrove, dimana gastropoda merupakan hewan dekomposer bagi serasah mangrove, gastropoda menjadikan serasah daun menjadi halus agar mikroorganisme dapat dengan mudah mendekomposisinya, serta menjadi pembentuk mineral organik bagi hewan herbivora (Karim et al., 2021). Gastropoda ini juga dijadikan sebagai bioindikator dalam memonitor pencemaran yang terjadi dalam suatu lingkungan perairan karena memiliki kemampuan pergerakan yang cenderung lambat dalam jangka waktu yang lama dalam suatu habitat tertentu (Wahyuningsih & Umam, 2022). Gastropoda yang mendiami suatu ekosistem mangrove dapat menggambarkan kondisi abiotik dari ekosistem tersebut seperti salinitas, pH, serta kandungan organik pada substrat yang memengaruhi sebaran dan kelimpahan spesies yang ada. Gastropoda merupakan biota penting bagi kesehatan ekosistem mangrove karena kontribusinya dalam proses penguraian bahan organik (Wonawai, 2024).

Kabupaten Maros terletak di bagian barat Provinsi Sulawesi Selatan yaitu antara 40°45' - 50°07' Lintang Selatan dan 109°20' - 129°12' Bujur Timur. Kabupaten Maros di sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Pangkep sedangkan di sebelah Selatan berbatasan dengan Kota Makassar dan berbatasan dengan Kabupaten Gowa, sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Bone dan sebelah Baratnya berbatasan dengan Selat Makassar (Dermawati et al., 2019). Secara geografis Kabupaten Maros memiliki panjang pantai 36 km di 4 kecamatan wilayah pesisir. Topografi daratan pesisir umumnya landai, berhadapan langsung dengan Selat Makassar yang memiliki perairan laut cenderung terbuka dan dangkal. Kabupaten Maros memiliki 2 sungai besar yaitu Sungai Maros dan Sungai Binanga sangkara serta berapa sungai kecil salah satunya adalah Sungai Borongkalukua. Sungai Borongkalukua terletak di Kecamatan Maros Baru, Kabupaten Maros, dan bermuara di pantai Dusun Borongkalukua, Selat Makassar, Perairan di wilayah ini cukup bersih karena tidak terdapat industri di sepanjang aliran sungai maupun di tepi pantai dan pemukiman tidak terdapat padat (Hendrajat, 2018).

Luas hutan mangrove di Kabupaten Maros yaitu 43,05 ha yang tersebar di wilayah pesisir dan terbentang sepanjang 31 km. Peningkatan pemanfaatan lahan mangrove secara terus menerus menyebabkan hutan mangrove semakin terdesak dan terancam kelestariannya (Saru et al., 2018). Kegiatan manusia (antropogenik) menjadi faktor utama yang menyebabkan kerusakan hutan mangrove. Berbagai aktivitas seperti alih fungsi hutan mangrove untuk keperluan perikanan, perkebunan, pertanian, tambak garam, pemukiman, industri, penebangan hutan (baik legal maupun ilegal), serta pertambangan merupakan penyebab utama terjadinya degradasi hingga hilangnya hutan mangrove (Eddy et al., 2015). Degradasi hutan mangrove menyebabkan turunnya produktivitas perairan yang berdampak pada penurunan populasi biota di dalamnya termasuk gastropoda, yang apabila terjadi akan mengancam keseimbangan ekosistem mengingat gastropoda merupakan indikator dalam pulihnya fungsi dari vegetasi mangrove (Kamalia et al., 2013).

Penelitian mengenai struktur komunitas gastropoda pada ekosistem mangrove telah dilakukan oleh beberapa peneliti yang membuktikan terdapat kelimpahan gastropoda pada ekosistem mangrove. Seperti pada penelitian di ekosistem mangrove Mangunharjo yang menyatakan ada 11 spesies gastropoda dari 5 famili telah teridentifikasi, dengan famili Potamididae dan Ellobiidae sebagai kelompok yang paling dominan ditemukan (Ashari et al., 2024). Penelitian di kawasan mangrove Pantai Gerupuk ditemukan 14 spesies dengan 7 famili (Hasanah et al., 2023). Penelitian di ekosistem mangrove di Pancer Cengkong ditemukan 8 spesies gastropoda (Aditya & Nugraha, 2020). Sedangkan pada penelitian struktur komunitas gastropoda di ekosistem mangrove Pulau Pannikiang, hasil identifikasi menunjukkan terdapat 13 spesies gastropoda dari 7 famili di Pulau Pannikiang, dengan spesies *Terebralia palustris* (famili Potamididae) sebagai spesies terbanyak, yaitu sebanyak 71 individu (Ariyanti et al., 2023). Namun hingga saat ini penelitian mengenai struktur komunitas gastropoda pada ekosistem mangrove di Borongkalukua belum pernah dilakukan sebelumnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui struktur komunitas gastropoda pada ekosistem mangrove di Borongkalukua, Desa Bori Masunggu, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan.

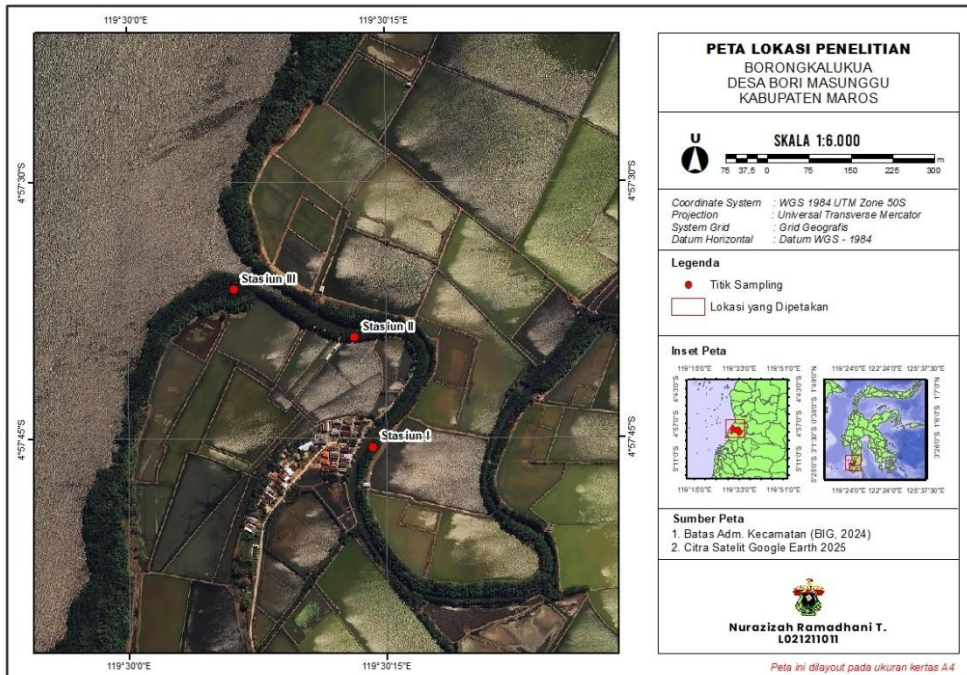
## 1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis struktur komunitas dari komposisi jenis dan kelimpahan gastropoda, serta untuk mengetahui kepadatan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominansi gastropoda yang ada pada ekosistem mangrove Borongkalukua, Desa Bori Masunggu, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai kondisi komunitas Gastropoda pada ekosistem mangrove di Borongkalukua yang dapat membantu dalam upaya pengelolaan sumber daya perairan serta menjadi bahan pertimbangan dalam melakukan penelitian selanjutnya yang berkaitan.

## BAB II METODE PENELITIAN

### 2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei - Juni 2025. Pengambilan sampel gastropoda dilakukan pada ekosistem mangrove di Dusun Borongkalukua, Desa Bori Masunggu, Kecamatan Maros Baru, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di ekosistem mangrove Borongkalukua, Desa Bori Masunggu, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan.

### 2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu GPS (*Global Positioning System*) untuk mengetahui posisi koordinat di lapangan, roll meter berfungsi untuk mengukur jarak transek dan stasiun, tali rafia untuk membuat plot berukuran 10 x 10 m<sup>2</sup> yang berfungsi untuk membantu dalam penentuan stasiun pengamatan, sub-plot berukuran 1 x 1 m<sup>2</sup> sebanyak lima buah yang berfungsi sebagai area pengambilan sampel gastropoda, *thermometer* berfungsi sebagai alat untuk mengukur suhu, *hand refractometer* sebagai alat untuk mengukur salinitas, kertas pH sebagai alat untuk mengukur pH (derajat keasaman), kamera *handphone* berfungsi untuk mendokumentasi kegiatan penelitian, alat tulis berfungsi untuk mencatat hasil pengukuran, pipet tetes berfungsi untuk mengambil sampel air dan buku identifikasi berfungsi sebagai rujukan dalam mengidentifikasi spesies gastropoda.

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampel gastropoda yang berguna sebagai objek pengamatan, plastik sampel berfungsi untuk menyimpan sampel gastropoda yang ditemukan, alkohol 70% berguna untuk mengawetkan sampel dan kertas label berfungsi untuk memberi keterangan pada plastik sampel.

### **2.3 Prosedur Penelitian**

Penelitian ini memiliki beberapa tahapan yaitu tahap persiapan, tahap penentuan lokasi penelitian, tahap sampling gastropoda, tahap pengukuran parameter kualitas air dan tahap analisis data.

#### **2.3.1 Tahap Persiapan**

Pada tahap persiapan dilakukan konsultasi terkait rencana penelitian, survey lokasi penelitian, serta menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan pada kegiatan penelitian.

#### **2.3.2 Tahap Penentuan Stasiun Penelitian**

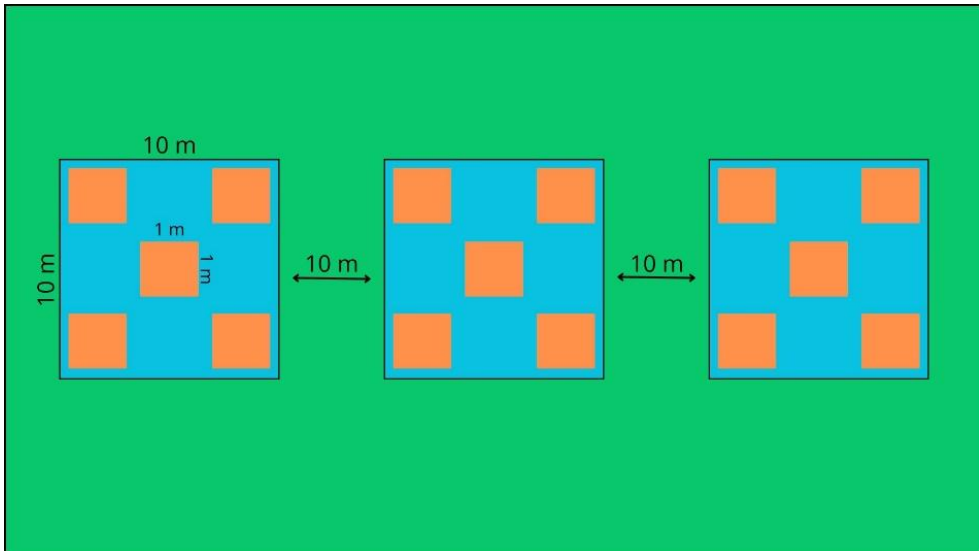
Penentuan lokasi stasiun penelitian dilakukan menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu dengan memperhatikan pertimbangan kondisi dan keadaan daerah penelitian. Berdasarkan metode ini, ditetapkan tiga stasiun sebagai lokasi penelitian, dimana pada masing-masing stasiun terdiri dari tiga sub-stasiun. Masing-masing jarak antar stasiun yaitu 500 meter sedangkan jarak antar sub-stasiun yaitu sejauh 10 meter.

Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Maros, pada ekosistem mangrove yang terletak di Dusun Borongkalukua, Desa Bori Masunggu, Kecamatan Maros Baru. Lokasi penelitian dibagi menjadi tiga stasiun. Stasiun I terletak pada kawasan yang dekat dengan pemukiman warga dengan titik koordinat 4°57'45.54" Lintang Selatan dan 119°30'13.69" Bujur Timur. Stasiun II terletak pada kawasan yang dekat dengan area pertambakan dengan titik koordinat 4°57'39.11" Lintang Selatan dan 119°30'13.69" Bujur Timur. Stasiun III terletak pada kawasan yang dekat dengan laut dengan titik koordinat 4°57'36.30" Lintang Selatan dan 119°30'6.68" Bujur Timur.

#### **2.3.3 Pengambilan Data Gastropoda**

Pengambilan sampel Gastropoda menggunakan metode plot kuadran. Pengambilan sampel dilakukan pada saat air mulai surut yaitu siang hari dari pukul 13.00 – 17.30 WITA di setiap lokasi stasiun. Pada setiap stasiun dilakukan sampling pada tiga titik yang berbeda, tiap stasiun pengambilan sampel ditandai dengan mendirikan tiga plot 10 x 10 m<sup>2</sup> dengan jarak antara satu plot dengan plot berikutnya adalah 10 meter yang disesuaikan dengan lebar hutan mangrove disekitar. Sub-plot berukuran 1 x 1 m<sup>2</sup> diletakkan secara diagonal di dalam plot 10 x 10 m<sup>2</sup> sebanyak lima buah sub-plot, yaitu dua buah sub-plot diletakkan bersusun pada ujung/sudut plot dan satu buah sub-plot diletakkan di bagian tengah. Pada setiap plot dilakukan pengambilan sampel

sebanyak 5 kali menggunakan sub-plot sehingga total pengulangan yaitu sebanyak 15 kali pengambilan sampel dalam satu stasiun dan total 45 titik sampling pada seluruh stasiun pengamatan. Pengambilan sampel gastropoda dilakukan dengan cara mengambil semua individu gastropoda yang ada pada permukaan substrat dasar (*epifauna*), akar, batang dan daun tumbuhan yang berada dalam luasan pengambilan sampel dengan cara memungut menggunakan tangan (*hand picking*) kemudian dimasukkan ke dalam kantong sampel dan diberi label. Jumlah individu tiap jenis yang ditemukan dalam plot kemudian dihitung dan dicatat. Penempatan sub-plot untuk pengambilan sampel gastropoda dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Sketsa penempatan sub-plot untuk pengambilan data gastropoda

### 2.3.4 Identifikasi Gastropoda

Sampel gastropoda yang berada dalam luasan pengambilan sampel yaitu sub-plot ukuran  $1 \times 1 \text{ m}^2$  yang telah diambil kemudian dibersihkan dan diberi alkohol 70%, selanjutnya sampel dipersiapkan untuk proses identifikasi dimana sebelumnya sampel gastropoda di foto dengan menggunakan kamera *handphone* agar tersimpan sebagai dokumentasi. Setelah itu, dilakukan proses identifikasi jenis gastropoda dengan melihat dari ciri kemiripan secara morfologi antara sampel yang ditemukan dengan ciri morfologi yang ada pada buku identifikasi. Identifikasi dilakukan dengan mengacu pada beberapa buku identifikasi yakni; *The Living Marine Resources of the Western Central Pacific* (Carpenter & Niem, 1998); *Seashells of the World: A Guide to the Better-Known Species* (Abbott, 1985); *The Book of Shells: A life size guide to identifying and classifying six hundred seashells* (Harasewych & Moretzsohn, 2010); *Guide to Seashells of The World* (Oliver, 2004); *The complete encyclopedia of shells* (Bruyne, 2003); situs web *Conchology.be* dan jurnal dari sumber yang relevan sebagai referensi pendukung.

### 2.3.5 Pengukuran Parameter Lingkungan

Pengukuran parameter lingkungan dilakukan untuk mengetahui kondisi lingkungan, pengukuran dilakukan secara *in situ* di ekosistem mangrove Borongkalukua. Parameter yang diukur meliputi:

- **Suhu.** Suhu air diukur pada saat pasang sebanyak 3 kali ulangan pada tiap stasiun. Suhu air diukur dengan menggunakan *thermometer*. Pada saat pengukuran, *thermometer* tidak boleh bersentuhan dengan kulit karena suhu tubuh dapat mempengaruhi *thermometer*. Pengukuran dilakukan dengan cara mencelupkan *thermometer* ke dalam kolom air selama beberapa menit sampai dapat dipastikan tanda penunjuk skala sudah menampilkan angka konstan, kemudian membaca dan mencatat nilai suhu yang ditunjukkan pada *thermometer* tersebut.
- **Salinitas.** Salinitas air diukur dengan menggunakan alat *hand refractometer*. Pengukuran salinitas air dilakukan pada saat pasang sebanyak 3 kali ulangan pada tiap stasiun. Proses pengukuran dimulai dengan mengambil air sampel secukupnya menggunakan pipet tetes kemudian ditetaskan pada kaca depan *hand refractometer*. Selanjutnya, mengamati nilai salinitas pada lensa belakang dan kemudian dicatat nilai salinitasnya.
- **pH.** Derajat keasaman (pH) diukur sebanyak 3 kali pengulangan pada tiap stasiun. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan kertas pH dengan cara memasukkan kertas pH ke kolom air selama beberapa detik hingga timbul warna pada kertas pH kemudian mencocokkan warna tersebut dengan tabel warna yang tersedia pada kemasan kertas pH. Rentang pH air biasanya berkisar antara 0 hingga 14:  
 pH 0 - 6 → Air bersifat asam  
 pH 7 → Air bersifat netral  
 pH 8 - 14 → Air bersifat basa

## 2.4 Analisis Data

Hasil identifikasi sampel gastropoda kemudian dilakukan perhitungan dan analisis data untuk melihat komposisi jenis, nilai kelimpahan individu, nilai kelimpahan relatif, nilai kepadatan, nilai indeks keanekaragaman, nilai indeks keseragaman dan nilai indeks dominansi, perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus masing-masing sebagai berikut:

### 2.4.1 Komposisi Jenis Gastropoda

Komposisi jenis ditentukan dengan cara mengelompokkan spesies yang ditemukan ke dalam komunitas gastropoda, dimana tiap individu sampel gastropoda yang ada di tiap-tiap stasiun sampling diidentifikasi dan dikelompokkan secara taksonomi. Nilai komposisi jenis gastropoda yang diperoleh pada ketiga stasiun kemudian dibandingkan menggunakan *pie chart* melalui *software* Microsoft Excel 2019.

## 2.4.2 Kelimpahan Individu dan Kelimpahan Relatif (%)

Kelimpahan individu merupakan jumlah individu dari setiap jenis yang ditemukan pada setiap titik pengambilan (Nuraini et al., 2020). Kelimpahan individu juga dapat diartikan sebagai jumlah individu persatuan luas, sehingga dapat disimpulkan bahwa kelimpahan individu merupakan jumlah individu dari suatu spesies yang mendiami area atau wilayah tertentu. Nilai kelimpahan individu gastropoda yang diperoleh pada ketiga stasiun kemudian dibandingkan menggunakan *bar chart* melalui *software* Microsoft Excel 2019.

Kelimpahan relatif merupakan nilai dari kelimpahan individu tiap jenis terhadap jumlah seluruh individu yang terdapat dalam suatu area pengamatan. Kelimpahan relatif dapat dihitung dengan menggunakan rumus Shannon-Wiener (Odum, 1993):

$$KR (\%) = \frac{ni}{Nx} \times 100\%$$

Keterangan :

KR = Kelimpahan Relatif (%)

ni = Jumlah seluruh individu dari jenis ke-i

Nx = Jumlah seluruh individu

Nilai kelimpahan relatif gastropoda yang diperoleh pada ketiga stasiun kemudian dibandingkan menggunakan *bar chart* melalui *software* Microsoft Excel 2019.

## 2.4.3 Kepadatan Gastropoda

Kepadatan jenis adalah jumlah individu persatuan luas pengamatan. Kepadatan gastropoda dapat dihitung dengan menggunakan rumus menurut Krebs (1989) sebagai berikut:

$$Di = \frac{ni}{A}$$

Keterangan:

Di = Kepadatan Individu spesies gastropoda (Ind/m<sup>2</sup>)

ni = Jumlah seluruh individu dari jenis ke-i

A = Luas plot pengambilan sampel dikali dengan jumlah ulangan (m<sup>2</sup>)

## 2.4.4 Indeks Ekologi Gastropoda

### 2.4.4.1 Indeks Keanekaragaman (H')

Keanekaragaman jenis atau diversitas jenis adalah suatu metode pengukuran yang memadukan jumlah spesies (kelimpahan) dan distribusi individu di antara spesies tersebut. Indeks keanekaragaman adalah ukuran matematis yang menggambarkan jumlah jenis organisme dalam suatu populasi. Indeks ini membantu menganalisis jumlah individu dan jenis organisme, serta dapat ditentukan melalui persentase komposisi spesies dalam sampel. Semakin banyak spesies dalam sampel, semakin

tinggi keanekaragaman, meskipun dipengaruhi oleh jumlah total individu tiap spesies.

Indeks keanekaragaman ( $H'$ ) merupakan gambaran sistematis yang mencerminkan struktur komunitas, serta mempermudah analisis informasi tentang jenis dan jumlah organisme (Insafitri, 2010). Keanekaragaman jenis gastropoda dihitung menggunakan Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (Odum, 1993).

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

Keterangan:

$H'$  = Indeks keanekaragaman jenis

$P_i$  = Jumlah individu masing-masing jenis ( $i = 1, 2, 3, \dots, n$ )

$$P_i = \frac{n_i}{n}$$

$n_i$  = Jumlah individu tiap jenis

$n$  = Jumlah total individu

$\ln$  = Logaritma natural

Dengan nilai:

$H' > 3$  Keanekaragaman tinggi

$1 < H' \leq 3$  Keanekaragaman sedang

$H' < 1$  Keanekaragaman rendah

#### 2.4.4.2 Indeks Keseragaman (E)

Indeks keseragaman menggambarkan seberapa merata jumlah individu dari setiap spesies dalam suatu komunitas. Nilai indeks keseragaman (E) dapat digunakan sebagai indikator yang tepat untuk menilai tingkat dominasi di suatu wilayah. Jika hanya satu atau beberapa spesies yang jumlahnya jauh lebih tinggi dibandingkan yang lain, maka nilai indeks keseragaman cenderung rendah (Insafitri, 2010). Indeks keseragaman gastropoda dapat dihitung menggunakan persamaan berikut ini (Odum, 1971):

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan :

E = Indeks keseragaman jenis

$H'$  = Indeks keanekaragaman jenis

S = Jumlah spesies yang ditemukan

$\ln$  = Logaritma natural

Dengan kriteria nilai E:

$0 < E \leq 0,4$  : Keseragaman kecil, komunitas tertekan

$0,4 < E \leq 0,6$  : Keseragaman sedang, komunitas labil

$0,6 < E \leq 1$  : Keseragaman tinggi, komunitas stabil

#### 2.4.4.3 Indeks Dominansi (C)

Indeks dominansi (C) berfungsi untuk mengukur tingkat dominasi suatu kelompok biota terhadap kelompok lainnya. Tingkat dominasi yang tinggi dapat menyebabkan komunitas menjadi tidak stabil atau berada dalam tekanan. Semakin tinggi nilai indeks dominansi (C), semakin besar kemungkinan satu jenis organisme mendominasi komunitas tersebut (Insafitri, 2010). Nilai Indeks dominansi gastropoda dapat dihitung menggunakan rumus Simpson berikut ini (Odum, 1971).

$$C = \sum_{i=1}^s (P_i)^2$$

Keterangan :

C = Indeks dominansi/Indeks Simpson

Pi = Peluang untuk tiap jenis (ni/N)

S = Jumlah spesies yang ditemukan

Dengan Kriteria nilai C:

0 < C ≤ 0,30 : Dominansi rendah

0,30 < C ≤ 0,60 : Dominansi sedang

0,60 < C ≤ 1 : Dominansi tinggi

Selain itu, deksripsi kondisi dalam kriteria dominansi Simpson ialah sebagai berikut: C < 0,5 tidak ada spesies yang mendominasi spesies lainnya atau komunitas berada dalam kondisi stabil

C > 0,8 ada spesies yang mendominasi spesies lainnya atau komunitas berada dalam kondisi labil akibat tekanan ekologis

#### 2.4.7 Analisis Secara Statistik

Data yang telah diperoleh di lapangan kemudian dianalisis secara statistik dengan menggunakan *software* Microsoft Excel 2019 dengan menggunakan rumus yang telah dijabarkan sebelumnya. Khusus untuk melihat nilai perbedaan kepadatan dan indeks ekologi gastropoda (keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi) antar stasiun, data dianalisis menggunakan uji *One-Way ANOVA* dengan taraf 0.05 untuk menguji ada tidaknya perbedaan signifikan pada suatu parameter ekologi di setiap stasiun pengamatan, selanjutnya untuk nilai kepadatan dilakukan uji lanjut berupa uji *t-test independent* dua sampel untuk melihat apakah ada perbedaan signifikan antara dua stasiun sekaligus, pengujian tersebut dilakukan dengan menggunakan *software* Microsoft Excel 2019.

#### 2.4.8 Analisis Secara Deskriptif

Data yang diperoleh dari hasil analisis statistik menggunakan *software* Microsoft Excel 2019 kemudian dianalisis secara deskriptif. Analisis ini dilakukan dengan menginterpretasikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk mengetahui nilai komposisi jenis, kelimpahan, kepadatan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominansi gastropoda yang ada di ekosistem mangrove Borongkalukua. Hasil pengukuran parameter lingkungan yang didapatkan kemudian dianalisis dengan

menggunakan metode deskripsi komparatif (perbandingan) dimana sampel parameter kualitas air yang diteliti dibandingkan dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.51 tahun 2004 tentang baku mutu air laut untuk biota laut yang hidup di ekosistem mangrove.