

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Pada penelitian ini digunakan metode penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian survei. Metode penelitian kuantitatif merujuk pada pendekatan penelitian yang didasarkan pada filsafat positivisme, metode ini digunakan untuk menginvestigasi populasi atau sampel tertentu dengan mengumpulkan data menggunakan instrumen penelitian (Sugiyono, 2013:8). Analisis data dilakukan secara kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan (Sugiyono, 2013:8). Penelitian ini menggunakan pendekatan asosiatif yang bertujuan untuk meneliti hubungan antara dua variabel atau lebih (Sugiyono, 2013:20).

Penelitian ini dilakukan di lingkungan alam terbuka dengan tujuan untuk menjelaskan hubungan atau asosiasi antara gastropoda dan makroalga di Pantai Karapyak, Desa Bagolo, Kecamatan Kalipucang, Kabupaten Pangandaran. Hasil dari penelitian ini berupa buklet sebagai bahan ajar biologi untuk membantu guru dalam proses pembelajaran.

3.2 Variabel Penelitian

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah makroalga di zona intertidal Pantai Karapyak.

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikatnya dalam penelitian ini adalah gastropoda di zona intertidal Pantai Karapyak.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi merujuk kepada sekelompok obyek atau subyek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk tujuan studi dan analisis kemudian menarik kesimpulan (Sugiyono, 2013:80). Populasi bukan hanya sebuah objek, tetapi juga segala sifat dan karakteristik yang dimiliki olehnya

(Sugiyono, 2013:80). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh makroalga dan gastropoda yang terdapat di zona intertidal Pantai Karapyak.

3.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian kecil yang mewakili jumlah dan sifat-sifat dari keseluruhan populasi (Sugiyono, 2013:81). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono, (2013:85) *purposive sampling* merupakan pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel dalam penelitian ini adalah Makroalga dan Gastropoda yang diambil dalam *belt transect*.

3.4 Langkah-langkah Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa langkah penelitian yang akan dilaksanakan diantaranya:

1. melaksanakan pertemuan daring bersama Dewan Bimbingan Skripsi (DBS) pada tanggal 30 Oktober 2023 untuk membahas dimulai dari alur pengajuan judul hingga pendaftaran sidang skripsi;
2. peneliti mengonsultasikan judul dan permasalahan yang akan diteliti dengan dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II pada tanggal 10 November 2023;
3. judul yang diajukan diterima dan ditandatangani oleh dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II pada tanggal 13 November 2023;
4. judul yang sudah ditandatangani oleh dosen pembimbing I dan II lalu lanjut meminta persetujuan dari Dewan Bimbingan Skripsi dan disetujui pada tanggal 15-16 November 2023;
5. peneliti melakukan observasi lapangan pada tanggal 5 Desember 2023;
6. peneliti menyusun skripsi penelitian dengan dibimbing oleh pembimbing I dan II untuk diseminarkan;
7. peneliti melaksanakan seminar proposal penelitian pada tanggal 13 Februari 2024;



Gambar 3.1 Seminar Proposal
Dokumentasi Penulis 13 Februari 2024

8. peneliti melakukan revisi proposal pada tanggal 14 Februari 2024;
9. mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Alat dan bahan penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Alat dan Bahan Penelitian

No.	Nama Alat	Kegunaan	Gambar
1	Multimeter Do dan Salt Meter	Alat untuk mengukur derajat keasaman (pH), <i>dissolved oxygen</i> (DO), suhu air, kadar garam (Salinitas)	
2	<i>Secchi disc</i>	Alat untuk mengukur kecerahan air	
3	Roll meter	Alat untuk mengukur panjang <i>belt transect</i>	

No.	Nama Alat	Kegunaan	Gambar
4	Frame kuadrat	Alat untuk menghitung kepadatan gastropoda dan tutupan makroalga	
5	Penggaris	Alat untuk mengukur panjang spesimen	
6	Kamera	Alat untuk dokumentasi spesimen	
7	Alat tulis	Alat untuk mendata spesimen	
8	Toples	Alat untuk menyimpan spesimen sementara	
9	Gunting Kerontang	Alat untuk mengambil sampel gastropoda	
10	Patok	Alat untuk mempertahankan belt transect	

No.	Nama Alat	Kegunaan	Gambar
11	Skop	Alat untuk mengambil sampel makroalga	
14	Kertas lakmus	Bahan untuk menghitung derajat keasaman air (pH)	
15	Kertas label	Bahan untuk memberikan kode spesimen	
16	Plastik klip	Bahan untuk menyimpan spesimen	
16	Tali rapia	Bahan untuk membuat <i>belt transect</i>	
17	Alkohol 70%	Bahan untuk mengawetkan spesimen	

Sumber : Penulis

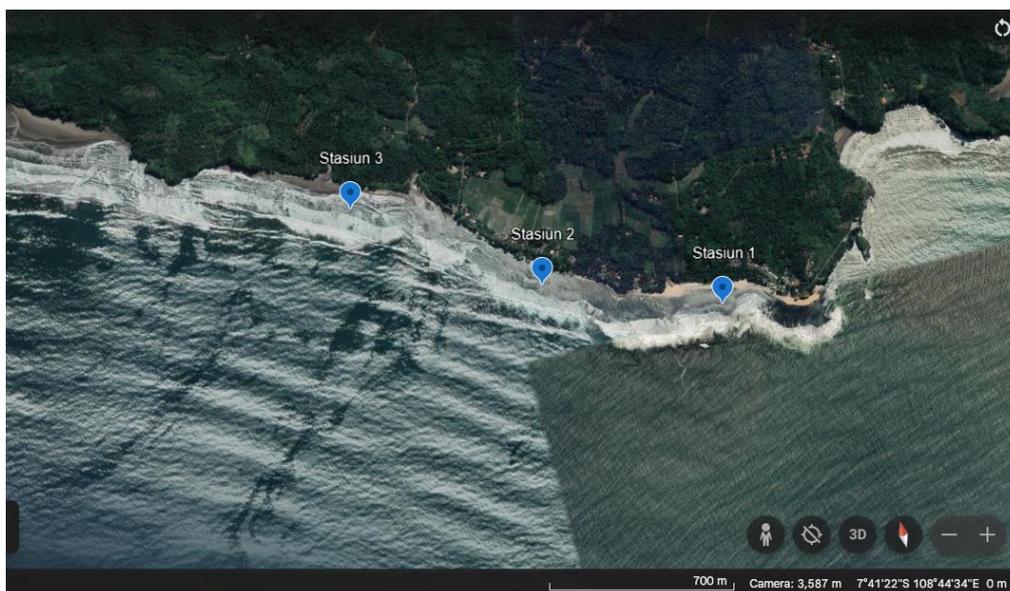
10. peneliti melaksanakan seminar hasil penelitian pada tanggal 16 Juli 2024;
11. peneliti melakukan revisi seminar hasil penelitian pada tanggal 17 Juli 2024;
dan
12. peneliti melakukan sidang skripsi pada tanggal 30 Juli 2024.



Gambar 3.2 Sidang Skripsi
Dokumentasi Penulis 30 Juli 2024

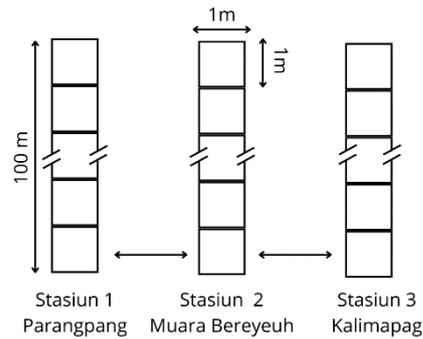
3.5 Teknik Pengumpulan Data

1. Pengambilan data gastropoda dan makroalga dilakukan di Pantai Karapyak dengan membaginya menjadi 3 stasiun yang telah ditentukan. Penentuan stasiun berdasarkan kondisi ekosistem. Stasiun 1 yaitu Parangpang dengan jenis substrat karang, stasiun 2 yaitu Muara Bereyeh dengan tipe substrat berpasir di tepi garis pantai dan karang mati di ujung zona intertidal, stasiun 3 yaitu Kalimapag dengan tipe substrat sama dengan stasiun 2 namun dengan karang mati yang lebih luas.



Gambar 3.3 Peta lokasi penelitian
Sumber : *Google Earth*

2. Metode *Belt transect* ditarik tegak lurus dari bibir pantai pada daerah pasang surut ke arah air laut sepanjang 100 meter dengan ukuran plot 1x1. Skema pengambilan sampel dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.4 Ukuran *belt transect*
 Sumber : (Hill & Wilkinson, 2004)

3. Pengukuran parameter lingkungan berupa fisika dan kimia. Pengukuran dilakukan secara bersamaan dengan pengambilan sampel. Pengukuran parameter lingkungan ditunjukkan pada gambar 3.3 dimana pada gambar tersebut pengukuran parameter lingkungan yang digambarkan dalam bentuk asli.



Gambar 3.5 Parameter Lingkungan
 Sumber : Dokumentasi Pribadi 5 Maret 2024

Pengukuran parameter lingkungan dilakukan 10 kali pengulangan untuk menghasilkan data yang lebih akurat, yang bertujuan untuk mengetahui rata-

ratanya. Pengukuran pH, salinitas, oksigen terlarut, suhu air, dan kekeruhan air. Parameter lingkungan yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Parameter Lingkungan

No	Parameter	Alat	Satuan
Kimia			
1	Derajat keasaman (pH)	Kertas lakmus	
2	Kadar garam (salinitas)	Salt Meter	Mg/l
3	<i>Dissolved oxygen</i> (DO)	Multimeter Do	Ppm
Fisika			
4	Suhu air	Thermometer	°C
5	Kecerahan air	<i>Secchi disc</i>	%

Sumber : Lampiran 2

4. Sampel diambil di setiap plot di ketiga stasiun. Pengukuran parameter Pengambilan sampel ditunjukkan pada gambar 3.4 dimana pada gambar pengambilan sampel lingkungan yang digambarkan dalam bentuk asli.



Gambar 3.6 Pengambilan sampel

Sumber : Dokumentasi Pribadi 5 Maret 2024

5. Sampel makroalga diambil dengan menggunakan skop, sementara sampel gastropoda diambil dengan gunting korentang. Kedua sampel kemudian dimasukkan ke dalam toples.
6. Sampel gastropoda dibersihkan sample dibersihkan dari kotoran dan lumut-lumut yang menempel menggunakan sikat kecil.
7. Makroalga diawetkan dengan cara dijemur, sementara gastropoda diawetkan dengan menggunakan alkohol 70%. Selanjutnya, keduanya dimasukkan ke

dalam plastik klip dan diberi label dengan nama yang sesuai. Sampel gastropoda setelah direndam menggunakan alkohol.

8. Sampel makroalga dan gastropoda didokumentasikan di foto menggunakan latar putih.
9. Sampel yang telah didokumentasikan diidentifikasi menggunakan buku identifikasi dan sumber identifikasi *online*. Selanjutnya, hasil identifikasi dikonfirmasi dengan bantuan dosen pembimbing, dosen zoologi invertebrata, dan dosen botani cryptogamae.

3.6 Instrumen Penelitian

Menurut Sugiyono, (2013) instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam dan sosial yang diamati. Lebih tepatnya semua fenomena tersebut disebut variabel penelitian. Instrumen dalam penelitian ini berupa lembar observasi.

3.7 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan ketika mengumpulkan data secara langsung, dan setelah pengumpulan data. Data makroalga dan gastropoda yang sudah dikumpulkan dalam penelitian ini, selanjutnya dihitung dengan rumus sebagai berikut:

3.7.1 Uji χ^2

Uji chi-kuadrat biasanya dimaksudkan untuk menguji suatu hubungan atau asosiasi antara dua variabel kategori dalam suatu sampel data (Wahyudi *et al.*, 2023). Menurut Maro, (2020) asosiasi antara makroalga dengan gastropoda dapat dihitung menggunakan uji χ^2 dengan rumus

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{F_0 - F_H}{F_h}$$

Keterangan:

χ^2 : Chi-square

k : banyaknya kategori 1,2...k

F_0 : frekuensi observasi untuk kategori ke-i adalah nilai yang langsung diperoleh dari hasil penelitian.

F_h : frekuensi harapan untuk kategori ke-i adalah nilai yang didapat dari perhitungan secara teoritis, dengan rumus sebagai berikut:

$$F_h = \frac{(Total\ baris) (Total\ kolom)}{Total\ keseluruhan}$$

Menurut Karmila *et al.*, (2019) kriteria uji χ^2 yaitu sebagai berikut:

1. Jika nilai $\chi^2 > 3,84$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara spesies A dan B.
2. Jika nilai $\chi^2 < 3,84$ maka tidak terdapat hubungan yang signifikan antara spesies A dan B

3.7.2 Kepadatan Gastropoda (KI)

Kepadatan gastropoda digunakan untuk menentukan kepadatan gastropoda dalam setiap belt *transect* dan dihitung dengan menggunakan rumus kepadatan dari Khouw dalam (Kalay & Lewerissa, 2022), dan (Yanti *et al.*, 2022) sebagai berikut:

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

Keterangan :

Ki = kelimpahan individu, (ind/m²)

ni = jumlah tiap jenis (individu)

A = luasan *transect* (m²)

3.7.3 Penutupan Makroalga

Presentase penutupan makroalga dapat dihitung dengan hasil pengukuran *belt transect* dan dihitung menggunakan rumus Gomes dan Yap dalam Pribadi *et al.*, (2020).

$$L(\%) = \frac{Li}{N}$$

Keterangan:

L : Persentase penutupan makroalga (%)

Li : Rata-Rata

N : Seluruh jumlah sampel perstasiun

3.7.4 Indeks Keanekaragaman jenis Shannon-Weiner (H')

Indeks keanekaragaman jenis adalah parameter kekayaan komunitas dilihat dari jumlah spesies dalam suatu kawasan dan menggambarkan keadaan populasi

organisme (Merly *et al.*, 2022). Indeks keanekaragaman yang diperoleh dengan teknik *belt transect* dianalisis menggunakan rumus persamaan Shannon-Wiener dari Ludwig dan Reynold dalam Merly *et al.*, (2022).

$$H' = -\sum (\rho_i)(\ln \rho_i)$$

Keterangan:

$$\rho_i : \frac{n_i}{N}$$

H' : Indeks keanekaragaman

n_i : Jumlah individu untuk spesies ke-i

N : Jumlah total individu

Dengan kriteria dari Wilhm dalam Merly *et al.*, (2022) sebagai berikut:

H' < 1 : Keanekaragaman rendah

1 < H' < 3 : Keanekaragaman sedang

H' > 3 : Keanekaragaman tinggi

3.7.5 Indeks Keseragaman (E)

Indeks pemerataan dihitung untuk menentukan sejauh mana setiap jenis memiliki distribusi yang merata dalam setiap komunitas yang diamati. Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks pemerataan adalah dari Kerbs dalam Pribadi *et al.*, (2017).

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

Keterangan:

E : Indeks pemerataan

H' : Indeks keanekaragaman

S : Jumlah spesies

Dengan kriteria menurut Balqis *et al.*, (2021) sebagai berikut :

E < 0,4 : Keseragaman populasi kecil

0,4 > E > 0,6 : Keseragaman populasi sedang

E > 0,6 : Keseragaman populasi tinggi

3.7.6 Indeks Indeks Dominansi jenis Simpon (C)

Indeks dominansi adalah cara untuk menunjukkan apakah suatu jenis mendominasi dalam suatu komunitas, dihitung dengan menggunakan rumus indeks dominansi Simpson menurut Magurran dalam Yanti *et al.*, (2022).

$$C = \frac{\sum [ni^2]}{N}$$

Keterangan:

C : Indeks dominansi Simpon

ni : Jumlah total individu jenis ke-i

N : jumlah seluruh individu dalam total n

Dengan kriteria menurut Merly *et al.*, (2022) sebagai berikut :

$0 < C \leq 0,5$: Dominansi rendah

$0,5 < C \leq 0,75$: Dominansi sedang

$0,75 < C \leq 1$: Dominansi tinggi

3.7.7 Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks nilai penting (INP) digunakan untuk menganalisis dominansi (kemahiran) suatu spesies dalam komunitas tertentu. Rumus matematika untuk menghitung INP menurut Putri dan Indriyanto dalam Paramita *et al.*, (2022) sebagai berikut:

Untuk tumbuhan tingkat rendah (INP = KR + FR)

Untuk tumbuhan tingkat tinggi (INP = KR + FR + DR)

Keterangan:

KR (Kerapatan Relatif) : $\frac{\text{kerapatan suatu jenis (N/ha)}}{\text{kerapatan seluruh jenis (N/ha)}} \times 100\%$

FR (Frekuensi Relatif) : $\frac{\text{frekuensi suatu jenis}}{\text{frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$

DR (Dominansi Relatif) : $\frac{\text{Dominansi suatu jenis (m2/ha)}}{\text{Dominansi seluruh jenis (m2/ha)}} \times 100\%$

3.8 Waktu dan Tempat Penelitian

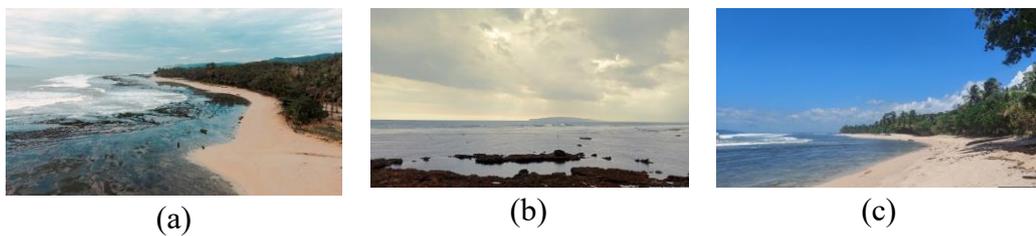
3.8.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dimulai pada saat mendapatkan Surat Keputusan Dekan FKIP Universitas Siliwangi yang berlaku mulai tanggal 7 Desember 2023 hingga 7

Desember 2024. Jadwal kegiatan penelitian di tunjukkan pada tabel 3.3 di halaman selanjutnya.

3.8.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di zona intertidal Pantai Karapyak, Desa Bagolo, Kecamatan Kalipucang, Kabupaten Pangandaran. Pengambilan data dilakukan di 3 stasiun. Lokasi Pantai Karapyak ditunjukkan pada gambar 3.3.



Gambar 3.7 Stasiun Penelitian

Stasiun penelitian terdiri dari : (a) Parangpang (b) Muara Bereyeuh (c) Kalimapag
Sumber : *Google Earth*

