

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

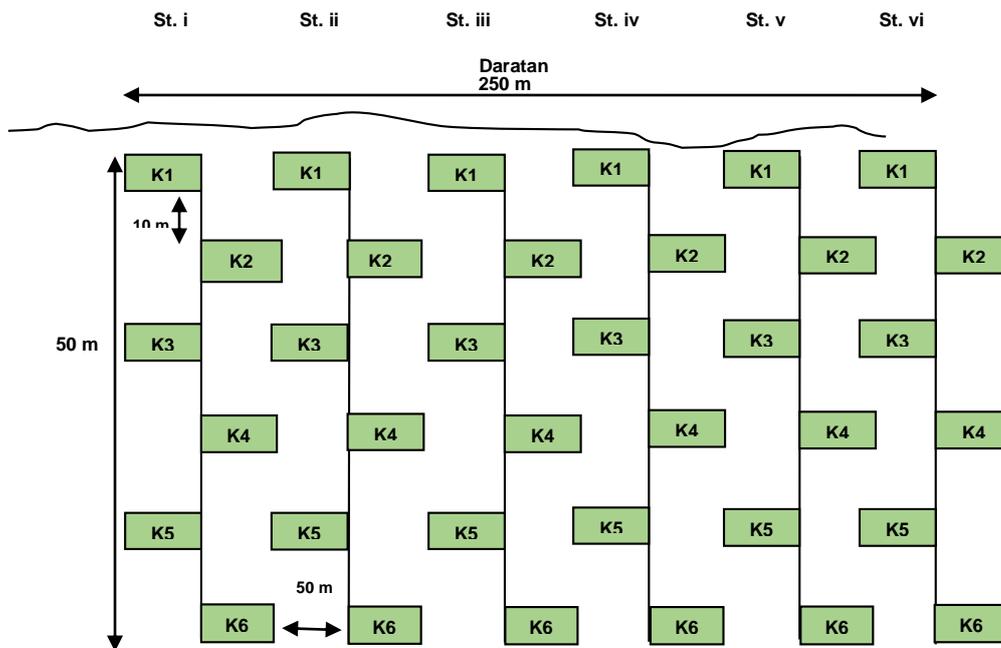
Penelitian ini menggunakan metode deskriptif karena metode deskriptif merupakan metode yang digunakan untuk meneliti suatu objek berdasarkan data yang diperoleh di lapangan secara faktual dengan interpretasi yang tepat.

B. Desain Penelitian

Penelitian dilakukan di dua tempat yaitu di Pantai Karang dan Padang Lamun Pantai Sindangkerta. Desain penelitian menggunakan *Belt Transect - Quadrat* dan metode pengambilan sampel makrozoobenthos menggunakan metode *Hand Sorting*.

Luas wilayah penelitian adalah $50 \times 250 \text{ m}^2$, yang dibagi menjadi enam *transect*, masing-masing garis *transect* ditarik tegak lurus terhadap garis zona litoral pantai sepanjang 50 meter. Pada masing-masing *transect* terdiri dari satu stasiun (St.) yang terbagi ke dalam enam plot kuadrat (K), ukuran luas tiap plot kuadrat (K) $1 \times 1 \text{ m}^2$ dengan jarak antar plot kuadrat adalah 10 meter dan jarak antar stasiun 50 meter.

Berikut gambar rancangan desain penelitian *Belt transect*



Gambar 3.1 Desain penelitian

Keterangan:

St. = Stasiun Pencuplikan ; K= Kuadrat tempat pencuplikan;

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek dalam Penelitian adalah makrozoobenthos di Pantai Karang dan Padang Lamun Pantai Sindangkerta Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya.

a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh hewan makrozoobenthos yaitu hewan yang termasuk Kelas Polychaeta, Kelas Crustaceae, Filum Mollusca dan Filum Echinodermata yang terdapat di Pantai Karang dan Padang Lamun Sindangkerta Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya.

b. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh hewan makrozoobenthos (Kelas Polychaeta, Kelas Crustaceae, Filum Mollusca dan Filum Echinodermata) yang tercuplik pada kuadrat berukuran 1 x 1 m² pada masing-masing *transect* dengan metode pengoleksian *Hand Sorting*.

2. Objek Penelitian

Objek yang diteliti dalam penelitian ini adalah kelimpahan dan keanekaragaman hewan makrozoobenthos (Kelas Polychaeta, Kelas Crustacea, Filum Mollusca dan Filum Echinodermata) yang tercuplik kuadrat berukuran 1x1m² di Pantai Karang dan Padang Lamun Sindangkerta Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya.

3. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di zona litoral Pantai Karang dan Padang Lamun Sindangkerta Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya Jawa Barat, dilaksanakan pada tanggal 16 Mei sampai 19 Mei 2017. Lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2 Lokasi Penelitian

(Sumber: <http://earth.google.com/pantaisindangkerta/>)

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

a. Data Utama

Pencuplikan sampel dilakukan menggunakan metode *Belt Transect – Quadrat dan Hand Sorting*, metode *Belt Transect – Quadrat* pada penelitian ini digunakan tali 50 meter yang dibentangkan di zona litoral pantai dan setiap 10 meter berfungsi sebagai penanda transek. Penanda transek berupa kuadrat terbuat dari kawat berukuran 1x1 m² yang berfungsi untuk mengamati objek dan menentukan sampel yang tercuplik pada transek tersebut. Kemudian mengamati dan menghitung hewan makrozoobenthos yang tercuplik dalam kuadrat serta mengambil beberapa sampel makrozoobenthos dengan menggunakan metode *Hand Sorting*, metode ini merupakan suatu teknik pengambilan sampel dengan menggunakan tangan kosong. Sampel diambil dan dimasukkan dalam plastik (*Zip Pack*) yang sudah diberi label stasiun dan kuadratnya untuk diidentifikasi dan dimasukkan datanya pada tabel instrumen penelitian.

b. Data Penunjang

Data penunjang pada penelitian ini merupakan faktor klimatik seperti suhu air, kandungan ion hidrogen (pH), salinitas air dan oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*). Pengukuran faktor lingkungan tersebut dilakukan di setiap kuadrat, untuk pengukuran suhu air dan oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*) menggunakan DO meter yang sudah otomatis dapat menghitung suhu air dengan cara mencelupkan DO meter ke dalam air yang akan diukur kandungan oksigen dan suhu airnya kemudian biarkan lima menit, untuk pengukuran kandungan ion hidrogen (pH) menggunakan pH meter dengan cara mencelupkan pH meter pada air yang akan diukur dan biarkan lima menit serta untuk mengukur salinitas menggunakan refraktometer manual. Setelah semua data diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam tabel instrumen penelitian.

2. Instrumen Penelitian

a. Data Utama

Sampel yang tercuplik kemudian dimasukkan ke dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1

Data Spesies Makrozoobenthos di Pantai Karang

No	Nama Spesies	Stasiun						Jumlah
		I	II	III	IV	V	VI	
Jumlah total spesies/ stasiun								

Tabel 3.2

Data Spesies Makrozoobenthos di Padang lamun

No	Nama Spesies	Stasiun						Jumlah
		I	II	III	IV	V	VI	
Jumlah total spesies/ stasiun								

Tabel 3.3
Indeks Keanekaragaman Makrozoobenthos di Pantai Karang

No.	Nama Spesies	Stasiun						Jumlah
		I	II	III	IV	V	VI	
1								
2								
3								
4								
5								
...								
$H' = - \sum p_i \ln p_i$								
Rata-rata keanekaragaman								

Tabel 3.4
Indeks Keanekaragaman Makrozoobenthos di Padang Lamun

No.	Nama Spesies	Stasiun						Jumlah
		I	II	III	IV	V	VI	
1								
2								
3								
4								
5								
...								
$H' = - \sum p_i \ln p_i$								
Rata-rata keanekaragaman								

Tabel 3.5
Indeks Kelimpahan Makrozoobenthos Pantai karang

No	Jenis	Kelimpahan/ stasiun						Rata-rata ind/m ²
		I	II	III	IV	V	VI	
1								
2								
3								
4								
5								
...								
Kelimpahan/ stasiun								

Tabel 3.6
Indeks Kelimpahan Makrozoobenthos Padang Lamun

No	Jenis	Kelimpahan/ stasiun						Rata-rata ind/m ²
		I	II	III	IV	V	VI	
1								
2								
3								
4								
5								
...								
Kelimpahan/ stasiun								

b. Data Penunjang

Tabel 3.7
Faktor Klimatik Pantai karang

No	Faktor Lingkungan	Stasiun						Rata-rata
		1	2	3	4	5	6	
1	Suhu (°C)							
2	Derajat Keasaman (pH)							
3	Oksigen Terlarut mg/l (ppm)							
4	Salinitas Air (‰)							

Tabel 3.8
Faktor Klimatik Padang Lamun

No	Faktor Lingkungan	Stasiun						Rata-rata
		1	2	3	4	5	6	
1	Suhu (°C)							
2	Derajat Keasaman (pH)							
3	Oksigen Terlarut mg/l (ppm)							
4	Salinitas Air (‰)							

Adapun alat dan bahan yang digunakan peneliti dalam membantu mengumpulkan data telah dirumuskan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.9
Alat Penelitian

No.	Nama Alat	Kegunaan	Spesifikasi	Jumlah
1.	Meteran	untuk mengukur jarak antar kuadrat dan stasiun	50 meter	1
2.	Tali Rapia	sebagai belt transek	50 meter	6
3.	Kuadrat	untuk pencuplikan dan mengamati sampel	Bahan kawat 1m x 1m	12
4.	Sarung tangan	melindungi tangan	Bahan karet	Sepasang
5.	pH meter	untuk mengukur pH air laut di setiap kuadrat	Digital	1
6.	Refraktrometer	untuk mengukur salinitas	Digital	1
7.	DO Meter	untuk mengukur kandungan oksigen terlarut (DO) dan suhu air	Digital	1
8.	Lakban hitam	untuk menandai perkuadrat pada tali	Ukuran besar 2,5 cm	1
9.	<i>Zip pack</i>	untuk menyimpan sampel	2 kg	1 pak
10.	Ember	untuk menampung <i>Zip pack</i> yang sudah terisi sampel	Ukuran 10 liter	6
11.	Patok kayu	untuk menandai batas kuadrat	Panjang 1 meter	12
12.	Pencapit Kayu	untuk mengambil sampel	Ukuran 25 cm	6
13.	Alat Tulis	untuk mencatat hasil penelitian	Pensil, pulpen, kertas, penggaris dan gunting	1
14.	Kamera	untuk mendokumentasikan hasil penelitian	Digital	1
15.	Mikroskop	untuk mengidentifikasi sampel yang ukurannya kecil seperti kelomang	Stereo Nikon SMZ 1500	1
16.	Petridisk	sebagai tempat sampel	8 cm	1
17.	Pinset	sebagai alat bantu mengambil sampel yang berukuran kecil	Besi	1

Tabel 3.10
Bahan Penelitian

No.	Nama Bahan	Kegunaan	Spesifikasi	Jumlah
1.	Alkohol	Untuk mengawetkan sampel yang akan diidentifikasi	70%	1 liter
2.	Aquadest	Untuk menetralkan Refraktrometer	Cair	500 ml

E. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini parameter yang diukur meliputi data utama dan data penunjang, diantaranya:

1. Data Utama

a. Identifikasi Spesies

Untuk mengetahui data klasifikasi makrozoobenthos yang terdapat pada Pantai Karang dan Padang Lamun Sindangkerta Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya organisme yang diperoleh dari proses pencuplikan selanjutnya diidentifikasi melalui kajian literatur diantaranya untuk kelas Crustacea dilakukan dengan menggunakan *A Catalog of the Hermit Crabs (Paguroidea) of Taiwan* by McLaughlin (2007) dan <http://www.crabdatabase.info/> (Radosta, 2016).

Filum Mollusca diidentifikasi dengan buku Moluska Padang Lamun Kepulauan Kei Kecil serta menggunakan situs <http://www.species-identification.org>, www.marinespecies.org dan <http://www.gastropods.com> sedangkan untuk filum Echinodermata dengan *eBook A Guide to Common Echinoderms of Andaman and Nicobar Islands* by C. Raghunathan et, al. (2013).

b. Keanekaragaman

Untuk mengetahui data keanekaragaman makrozoobenthos di zona litoral Pantai Karang dan Padang Lamun Sindangkerta Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya dihitung dengan menggunakan rumus menurut Michael (1984) dalam Wibowo (2016, h. 59) sebagai berikut :

$$\text{Keanekaragaman} = -\sum p_i \ln p_i$$

Dimana :

$$P_i = \frac{S=\text{jumlah individu dari satu spesies}}{N=\text{jumlah total semua individu}}$$

\ln = logaritma semua total individu

Besarnya indeks keanekaragaman jenis menurut Shanon Wiener didefinisikan sebagai berikut:

- a) Nilai $H' > 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah melimpah tinggi.
- b) Nilai $H' 1 \leq 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah sedang.
- c) Nilai $H' < 1$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah sedikit atau rendah.

c. Kelimpahan

Untuk mengetahui data kelimpahan makrozoobenthos di zona litoral Pantai Karang dan Padang Lamun Sindangkerta Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya dihitung dengan menggunakan rumus

$$\text{Kelimpahan} = \frac{\text{Total jumlah dari individu-individu dari satu spesies}}{\text{jumlah dari kuadrat yang tercuplik}}$$

(Michael, 1984 dalam Wibowo, 2016, h. 58).

d. Indeks Similaritas Sorensen

Indeks Similaritas jenis menunjukkan perbandingan nilai suatu jenis Makrozoobenthos di habitat yang berbeda.

Rumus Indeks Similaritas Jenis yang digunakan menurut Sorensen (Odum, 1971 dalam Oktaviani, 2012, h. 28).

$$IS = \frac{2C}{A+B}$$

Keterangan : IS = Indeks Sorensen

A = Jumlah Spesies di zona daerah A

B = Jumlah Spesies di zona daerah B

C = Jumlah Spesies yang ada di kedua zona A dan B

Kriteria : IS < 50% Indeks Similaritas Rendah

IS > 50% Indeks Similaritas Tinggi

2. Data Penunjang

Data penunjang pada penelitian ini adalah hasil pengukuran faktor klimatik seperti suhu air, kandungan ion hidrogen (pH), salinitas air dan oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*). Faktor klimatik tersebut kemudian diolah dengan menggunakan aplikasi menggunakan program IBM SPSS *Statistics* v.23 (*statistical product and service solution version 23*) yaitu sebagai berikut:

- a. Masukkan dan atur variabel yang akan dihitung pada *sheet variable view*, yaitu: suhu, pH, salinitas dan oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*);
- b. Masukkan data variabel suhu air, pH air, salinitas dan oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*) pada *sheet data view*;
- c. Klik *analyze* pada menu *toolbar > regression > linear*;
- d. Muncul kotak dialog dengan nama *Linear Regression*, masukan variabel Suhu, pH, DO dan Salinitas ke kotak *Independent (s)*, masukan variabel Kelimpahan pada kotak *Dependent*, pada *Method* pilih *Enter*, selanjutnya klik *Statistics*.
- e. Pada bagian *Linear Regression Statistics*, berikan tanda ceklis pada *Estimates*, *Confidence interval level 95%*, *Model fit* serta *Descriptives* kemudian klik *Continue*, lalu klik OK.
- f. Tunggu proses, kemudian akan muncul *output* data hasil analisis regresi linear.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap penelitian dan tahap analisis data. Berikut beberapa langkah kerja penelitian:

1. Tahap Persiapan

Tahapan ini meliputi menyiapkan surat izin penelitian, penentuan waktu dan tempat penelitian, menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian diantaranya:

- a. Menyiapkan garis transek dengan tali rafia untuk enam stasiun dengan panjang masing – masing 50 m² dan ditandai setiap 10 m² dengan lakban hitam untuk menentukan posisi kuadrat atau titik pencuplikan.
- b. Membuat kuadrat dengan ukuran luas 1 x 1 m².
- c. Menyiapkan alat pengukur faktor klimatik serta menyiapkan perlengkapan keselamatan kerja lapangan.

2. Tahap Penelitian

Pada tahap ini dilakukannya pengukuran terhadap faktor klimatik lingkungan kemudian dilakukan pengambilan sampel dengan metode *belt transect* dan *Hand Sorting*. Berikut langkah-langkah nya:

- a. Menentukan lokasi dan jarak transek yang akan digunakan untuk penelitian, yaitu sebagai berikut : Luas wilayah yang akan di dicuplik adalah 50 x 250 m yang dibagi menjadi enam stasiun dengan panjang setiap stasiun 50 m yang terbagi menjadi enam kuadrat dan masing-masing kuadrat berjarak 10 m dengan luas kuadrat 1x1 m² dan jarak antara stasiun adalah 50 m.
- b. Memasang kuadrat pada titik pencuplikan. Kemudian untuk mengambil sampel spesies anggota Kelas Polychaeta, Kelas Crustaceae, Filum Mollusca dan Filum Echinodermata yang tercuplik dalam kuadrat dengan cara *Hand Sorting*, sampel yang diambil dimasukan ke dalam kantong plastik bening (*Zip pack*) yang telah diberi label untuk menandai sampel tersebut berasal dari kuadrat dan stasiun berapa.
- c. Melakukan pengukuran faktor klimatik yang meliputi suhu, pH, salinitas dan oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen*) pada setiap kuadrat dengan langkah sebagai berikut:
 - 1) Pengukuran Suhu Air dan Oksigen Terlarut (*Dissolved Oxygen*)

Pengukuran suhu air dan oksigen terlarut (DO) dilakukan dengan cara mencelupkan DO meter ke dalam air yang akan diukur suhu air dan oksigen terlarutnya. Biarkan selama lima menit, kemudian dilihat dan dicatat hasil yang terdapat pada DO meter.

2) Pengukuran pH Air

Pengukuran kadar asam dan basa dengan menggunakan pH meter. Cara pengukuran pH meter dengan cara mencelupkan pH meter pada air yang akan diukur. Biarkan selama lima menit, kemudian dilihat dan dicatat hasilnya.

3) Pengukuran Salinitas Air

Pengukuran salinitas dengan menggunakan refraktometer. Cara pengukurannya sebagai berikut:

- a) Sebelum alat dipakai, lakukan kalibrasi dengan menggunakan akuades 20°C.
 - b) Meletakkan 1-2 tetes akuades 20°C diatas prisma. Dengan hati-hati tutup plat. Akuades harus tersebar merata pada permukaan prisma. Arahkan refraktometer kearah cahaya dengan posisi lurus.
 - c) Melihat dan membaca skala. Jika garis batas tidak tepat pada 0%, putar sekrup dengan menggunakan obeng sampai garis batas tepat pada angka 0%.
 - d) Setelah dilakukan kalibrasi, bersihkan akuades dengan menggunakan tissue, selanjutnya lakukan pengukuran terhadap sampel.
 - e) Meletakkan 1-2 tetes, tutup plat dengan hati-hati.
 - f) Mengarahkan refraktometer kearah cahaya, dilihat dan dibaca skalanya.
 - g) Karena skala pada refraktoemeter digunakan untuk mengukur sampel pada 20°C, perlu dilakukan koreksi terhadap hasil pengukuran berdasarkan temperatur pada waktu pengukuran dengan melihat tabel koreksi temperatur.
- d. Setelah proses pencuplikan selesai, organisme yang tercuplik dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi melalui kajian literatur.

3. Tahap Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian ini bersifat kuantitatif dan kualitatif. Pertama data yang di peroleh akan diolah dengan menggunakan rumus kelimpahan, keanekaragaman serta perbandingan yang dihitung dengan Indeks Sorensen sehingga akan menghasilkan data berupa nilai kelimpahan, indeks keanekaragaman dan kriteria similaritas jenis dari Indeks Sorensen yang merupakan data secara kuantitatif.

Berdasarkan data kuantitatif tersebut data kemudian diolah secara kualitatif yang akan menghasilkan data penjelasan mengenai keadaan kelimpahan, keanekaragaman dan perbandingan makrozoobenthos di pantai karang dan padang lamun Pantai Sindangkerta kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya.