

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, yaitu suatu metode yang dilakukan dalam meneliti kondisi suatu objek pada masa sekarang. Dengan tujuan dari penelitian deskriptif yaitu untuk membuat gambaran atau deskripsi secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki (Nazir, 1993).

#### **B. Waktu dan Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan selama bulan Oktober – Februari 2012. Lokasi penelitian ini dilakukan di beberapa lokasi berdasarkan tahapannya. Pengambilan data serta sampel Echinodermata dilakukan di Perairan Leuweung Sancang dengan batasan daerah penelitian yaitu diantara aliran muara sungai Cicolomberan dengan muara sungai Cipalawah. Pengujian sebagian faktor lingkungan dilakukan di Laboratorium Ekologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia. Sedang untuk pengidentifikasi sampel Echinodermata telah dilakukan di LIPI Oseanografi Jakarta Utara.

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua jenis Echinodermata hidup yang terdapat di semua jenis substrat yang berada di Perairan Leuweung Sancang.

### 2. Sampel

Sampel adalah semua individu Echinodermata hidup yang tercuplik di *frame* pengamatan di Perairan Leuweung Sancang.

## D. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini tercantum pada Tabel 3.1 dan 3.2 sebagai berikut :

**Tabel 3.1. Alat yang Digunakan Selama Penelitian**

No.	Nama Alat	Jumlah
1.	Bekker Glass 1000 ml	1 buah
2.	Bekker Glass 500 ml	1 buah
3.	Box	1 buah
4.	Gelas Ukur 1000 ml	1 buah
5.	Gelas Ukur 500 ml	1 buah
6.	Gelas Ukur 250 ml	1 buah
7.	Gelas Ukur 25 ml	1 buah
8.	Gelas Ukur 10 ml	2 buah
9.	GPS	1 buah
10.	<i>Hand DO</i> meter	1 buah
11.	Kawat	10 meter
12.	Kompas	1 buah
13.	Label	1 pack
14.	Labu Erlenmeyer 500 ml	1 buah

15.	Labu Erlenmeyer 250 ml	6 pack
16.	Lup	1 buah
17.	Penggaris	1 buah
18.	pH indicator	50 Lembar
19.	Plastik Bening	1 pack
20.	Pinset	2 buah
21.	Pisau	1 buah
22.	Rool Meter	50 meter
23.	<i>Salinity refractmeter</i>	1 buah
24.	Sekop	1 buah
25.	Spatula	1 buah
26.	Tali rapia	2 Km
27.	Thermometer	1 buah

**Tabel 3.2. Bahan yang Digunakan Selama Penelitian**

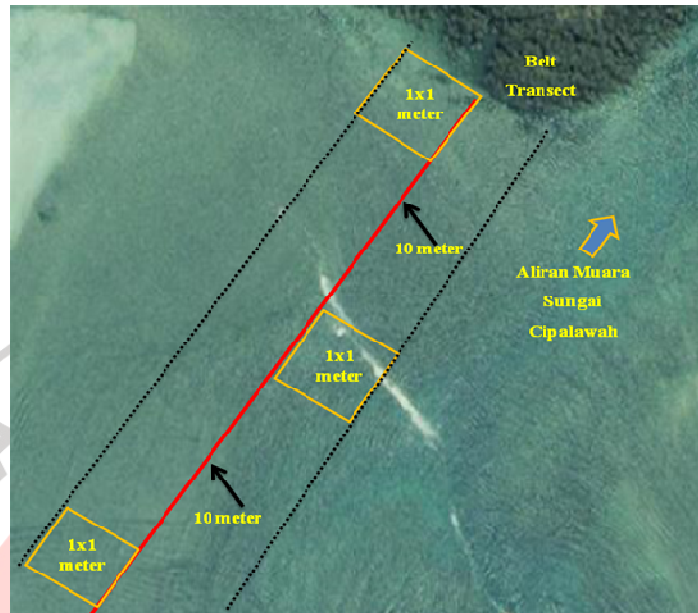
No.	Nama Bahan	Jumlah
1.	Aquadest	8 liter
2.	Diphenylamine	0.5 gram
3.	Fe(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> .6H <sub>2</sub> O (Ferro amnium sulfat)	98.05 gram
4.	Formalin 4%	500 ml
5.	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 85%	200 ml
6.	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pekat	2 liter
7.	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	24.52 gram
8.	NaF	10 gram
9.	Alkohol 70%	2 liter

## E. Desain Penelitian

Metode pengambilan sampel Echinodermata yang digunakan yaitu metode *Hand sorting* (Michael, 1984) yang dilakukan pada *frame* penelitian yang terdapat dalam *Belt Transect*. Metode *Belt Transect* yang digunakan dapat menggambarkan kondisi populasi suatu organisme yang memiliki ukuran relatif beragam atau mempunyai ukuran maksimum tertentu seperti terumbu karang dan invertebrata, serta metode ini dapat digunakan untuk mengetahui jumlah individu dan koloni, jumlah jenis dan sebaran (Johan, 2003).

Pengambilan data dan sample pada penelitian ini menggunakan metode *Belt Transect* (Gambar 3.1), *frame* yang digunakan untuk Echinodermata digunakan ukuran 1x1 meter (Yusron, 2010). *Frame* diletakkan secara berseling sepanjang *Belt Transect* dengan jarak antar *frame* sepanjang 10 meter. Peletakkan *Belt Transect* dilakukan pada empat stasiun berdasarkan rona lingkungan serta diletakkan secara tegak lurus terhadap garis pantai.

*Belt* kesatu atau stasiun kesatu, titik awalnya pada koordinat  $07^{\circ}44'12.2''$  S  $107^{\circ}50'18.7''$  E berjarak 40 meter dari zona *subtidal*. *Belt Transect* yang ditarik garis tegak lurus dengan garis pantai sampai 220 meter dari zona *supratidal* tepatnya di depan pohon *Rhizophora apiculata* (Gambar 3.2). Stasiun satu letaknya lebih berdekatan dengan aliran sungai dari muara sungai Cicolombran dengan jumlah *frame* sebanyak 29 buah yang diletakkan pada *Belt Transect* yang berjarak 290 meter.

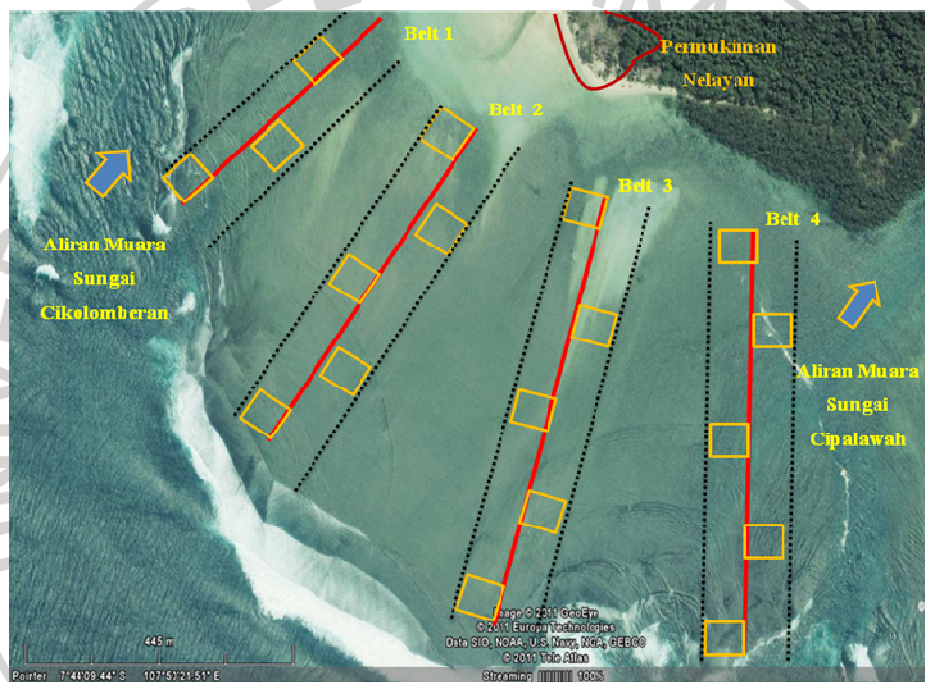


**Gambar 3.1. Desain Belt Transect Pada Penelitian**

Lokasi stasiun kedua pada koordinat  $07^{\circ}44'17.4''$  S  $107^{\circ}50'18.2''$  E berdekatan dengan pemukiman nelayan, substrat belt ini berpasir yang ditumbuhi lamun dengan kerapatan mencapai 50%, seperti halnya stasiun pertama untuk semua stasiun titik awalnya ditarik garis tegak lurus 40 meter dari zona *subtidal* sampai 220 meter dari zona *supratidal*, yang membedakan hanya rona lingkungan dan panjang stasiun. Untuk stasiun kedua panjang *Belt Transect* mencapai 390 meter dengan jumlah *frame* sebanyak 39 buah.

Lokasi stasiun ketiga pada koordinat  $07^{\circ}44'17.9''$  S  $107^{\circ}50'19.5''$  E masih berdekatan dengan pemukiman nelayan, substrat berpasir dengan kerapatan lamun mencapai 100% serta ditemukan beberapa *tidepool*. Panjang stasiun ketiga mencapai 430 meter dengan jumlah *frame* sebanyak 43 buah.

Lokasi stasiun keempat berdekatan dengan aliran muara sungai Cikolomberan, substrat karang berpasir dan terdapat banyak *tidepool*. Stasiun keempat merupakan *Belt Transect* terpanjang dengan jarak mencapai 520 meter yang terletak pada koordinat 07°44'23.4" S 107°50'36.4" E, dengan jumlah *frame* sebanyak 52 buah.



**Gambar 3.2. Letak Belt Transect di keempat Lokasi Penelitian**

Pengambilan data serta sampel Echinodermata dilakukan sebanyak tiga kali pada waktu yang berbeda. Perbedaan waktu tersebut dianggap pengulangan. Setiap pengambilan sampel Echinodermata, lokasi peletakan *frame* dilakukan pada lokasi yang sama dengan *belt transek* yang sama pula.

Hasil pencuplikan sampel Echinodermata telah diawetkan menggunakan alkohol 70%. Echinodermata tercuplik dalam penelitian ini telah diidentifikasi di Laboratorium Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Oseanografi Jakarta Utara.

## **F. Prosedur Penelitian**

### **1. Pra-Penelitian**

Pra-penelitian dilakukan beberapa tahapan diantaranya dilakukan survei ke Perairan Leuweung Sancang Kecamatan Cibalong Kabupaten Garut serta persiapan sebelum pelaksanaan penelitian. Bagian dalam tahapan survei yaitu :

- a. Mengamati situasi dan kondisi lapangan yang digunakan sebagai lokasi penelitian.
- b. Menentukan lokasi peletakkan *Belt Transect*.
- c. Menentukan titik awal penelitian.
- d. Mengamati perbedaan rona lingkungan yang digunakan untuk pembagian stasiun.
- e. Mencuplik beberapa sampel Echinodermata.
- f. Melakukan wawancara dengan nelayan sekitar untuk kelancaran penelitian.

Persiapan yang dilakukan sebelum penelitian diantaranya yaitu mulai dengan pemeriksaan peralatan yang digunakan baik dari teknis maupun dari ketersediaan alat dan bahan.

## 2. Penelitian

- a. Membuat *Belt Transect* yaitu tegak lurus terhadap garis pantai dimulai pada zona terluar dari intertidal, sekitar 40 meter dari batas zona subtidal mengarah ke zona supratidal serta berakhir sampai tidak ditemukannya Echinodermata yaitu sekitar 220 meter dari zona supratidal.
- b. Membuat *frame* yang berukuran 1x1 meter dengan menggunakan kawat serta *frame* diletakkan secara berseling dengan jarak 10 meter setiap *frame*.
- c. Mencuplik sampel Echinodermata yang berada dalam *frame* penelitian dengan menggunakan *Hand Sorting*, untuk memudahkan proses identifikasi sampel Echinodermata diawetkan menggunakan alkohol 70 % dan diberi label untuk kemudian disimpan didalam box.
- d. Mendata jenis dan jumlah individu Echinodermata yang ditemukan di dalam *frame* penelitian.
- e. Pengambilan data serta pencuplikan sampel Echinodermata dilakukan saat surut terendah dengan pengambilan sebanyak tiga kali sebagai pengulangan dan dilakukan pada *frame* yang sama.
- f. Pengukuran faktor lingkungan seperti mengukur suhu, salinitas, pH, kandungan oksigen terlarut dan materi organik substrat. Pengukuran faktor lingkungan dilakukan sebanyak tiga kali di dalam setiap *Belt Transect*. Dengan analisis data untuk faktor lingkungan menggunakan perhitungan rata-rata. Sedangkan untuk pengukuran materi organik substrat dilakukan di Laboratorium Ekologi FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.



### 3. Identifikasi

Hasil sampel yang telah dicuplik diidentifikasi di Laboratorium Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) menggunakan panduan buku atau literatur : *Monograph of shallow-water Indo West Pasific Echinoderms* (Clark & Rowe, 1971), *Coral reef animals of the Ind-Pacific* (Gosliner. *et al*, 1992), *Zoologische Verhandelingen* (Massin, 1999), *Tropical Pacific Invertebrates* (Colin. *et al*, 1995), *Keanekaragaman Fauna Mangrove-Padang Lamun Sulawesi Utara* (Susetiono, 2010) dan *Fauna padang lamun di tanjung merah selat lembek* (Susetiono, 2004).

### 4. Analisis Data

#### a. Indeks Keanekaragaman

Perhitungan indeks keanekaragaman digunakan rumus Shannon-Wiener (Magurran,1988) :

$$H' = - \sum_{i=1}^s (p_i \ln p_i)$$

Keterangan :

$H'$  = indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

$S$  = Jumlah jenis (spesies)

$n_i$  = Jumlah total individu/spesies

$N$  = Jumlah individu seluruhnya

$P_i = \frac{n_i}{N}$  = Sebagai proporsi jenis  $i$

$H < 1,0$	Keanekaragaman rendah, miskin, produktivitas sangat rendah sebagai indikasi adanya tekanan yang berat dan ekosistem tidak stabil
$1,0 < H < 3,322$	Keanekaragaman sedang, produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang, tekanan ekologis sedang
$H > 3,322$	Keanekaragaman tinggi, stabilitas ekosistem mantap, produktivitas tinggi, tahan terhadap tekanan ekologis

Keanekaragaman tidak dapat terlepas dari pemerataan (*evenness*), yang dapat dihitung dengan formulasi Pielou (Odum, 1971):

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

Keterangan :

$e$  = Nilai Keseimbangan antar jenis

$H'$  = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

$S$  = Jumlah keseluruhan dari species

#### b. Kelimpahan

Untuk melihat kelimpahan data yang diperoleh dengan rumus :

$$P_i = \frac{\sum \text{species } i}{\sum \text{total individu}}$$

Keterangan :

Pi = Nilai kelimpahan

### c. Sebaran dan Pola Sebaran

Untuk mengetahui sebaran menggunakan rumus varians (pangkat<sup>2</sup> dari simpangan baku) (Fowler dan Cohen,1990)

$$S^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

Ket:  $S^2$  = variansi

$x_i$  = x ke-i

$\bar{x}$  = rata-rata

n = total sampling

Kriteria :

$s^2/\bar{x} < 1$  Pola sebaran teratur/seragam (*uniform*)

$s^2/\bar{x} = 1$  Pola sebaran acak (*random*)

$s^2/\bar{x} > 1$  Pola sebaran berkelompok/agregat (*clumped*)

## G. Alur Penelitian

Terdiridari 2 tahap penelitian:

### 1. Pra-Penelitian

Survey Lokasi Penelitian dan  
penentuan lokasi penelitian

Pencuplikan Data Faktor  
Klimatik

### 2. Penelitian

Pengamatan dan  
Pencuplikan Sampel

Identifikasi Sampel di LIPI  
Oseanografi Jakarta

Analisis Data

Simpulan

Penyusunan Laporan  
(Skripsi)

