

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Metode deskriptif adalah suatu penelitian untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki (Nazir, 1988).

#### B. Desain Penelitian

Pencuplikan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *belt transect* dengan lebar 3 m (panjang *belt* disesuaikan dengan kondisi yang ada), dan *trap* yang digunakan untuk serangga tanah menggunakan *pit fall trap*. Penentuan peletakkan *belt transect* dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan perbedaan rona lingkungan (dalam hal ini berdasarkan pada rapat atau tidaknya kanopi pohon mangrove) pada titik terluar hutan atau titik awal ditariknya *line*. Peletakan *pit fall trap* dalam penelitian ini dilakukan di daerah batas pasang tertinggi atau pada batas zona *litoral* yang memiliki substrat pasir dengan penempatan tiap *trap* berjarak 5 m. Untuk setiap stasion pencuplikan diletakkan *trap* sebanyak 10 buah.

Titik awal pada *belt* pertama memiliki vegetasi yang didominasi oleh *Rhizophora apiculata* dewasa dan *Aegiceras corniculatum*, dengan kanopi pohon yang tidak terlalu rapat. Substratnya berupa pasir berlumpur dan hanya sedikit

digenangi oleh air ketika surut. Titik awal penarikan *belt* kedua berbeda dengan *belt* pertama, karena pada *belt* kedua dipenuhi oleh vegetasi *Rhizophora* sp dan *Sonneratia alba* muda yang tidak terlalu tinggi dengan substrat masih berupa pasir berlumpur. *Belt* ketiga dimulai pada rumpun vegetasi *Rhizophora* sp dan *Sonneratia* sp yang cukup rapat dan langsung berhadapan dengan padang lamun, dengan lantai berupa karang berlumpur dan digenangi air dangkal ketika surut, serta merupakan jalur yang sering dilewati oleh nelayan. Pada *belt* ke empat, merupakan *belt* yang paling pendek, karena letaknya berada pada wilayah terpendek yang ada di hutan mangrove. *Belt* lima adalah *belt* yang letaknya paling dekat dari muara Sungai Cipalawah dan merupakan *belt* dengan vegetasi mangrove yang paling rapat, sehingga tempatnya sedikit teduh. Pada titik awal penarikan *belt* ini didominasi oleh *Rhizophora* sp dan *Sonneratia* sp dengan substrat yang berupa karang berpasir dan lumpur

*Belt* ditarik secara tegak lurus terhadap garis pantai dimulai dari vegetasi terluar hingga batas akhir daerah litoral. Hal tersebut dianggap dapat mewakili secara keseluruhan hutan mangrove, dari lokasi yang paling dekat dengan laut hingga lokasi yang berdampingan dengan hutan non-mangrove, yang secara umum bersifat heterogen (Gambar 3.1).

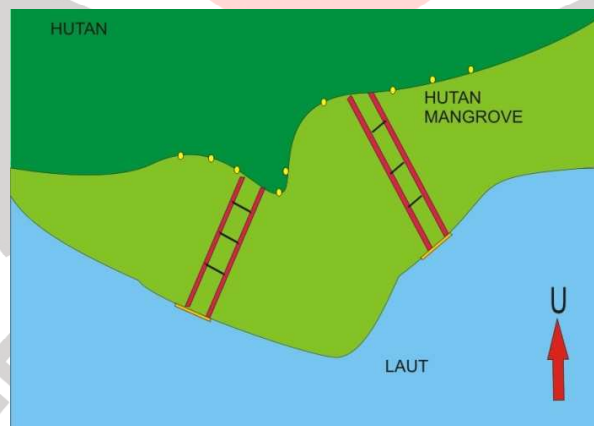
Dalam setiap *belt* kemudian dibuat plot dengan ukuran 3x5 m (Gambar 3.2). *Plot* dalam penelitian ini berfungsi sebagai area pengamatan vegetasi mangrove dan juga sebagai area pencuplikan serangga. Pengambilan cuplikan dilakukan sebanyak

tiga kali pada waktu yang berbeda. Perbedaan waktu tersebut dianggap sebagai pengulangan.



Gambar 3.1. Ilustrasi Peletakan *Belt Transect*

Sumber : [www.google-earth.com](http://www.google-earth.com)



Gambar 3.2 Plot 3x5 m dan *Pit Fall Trap* dalam satu *Belt Transect*

Keterangan :

● = *pit fall trap* yang di pasang pada batas zona litoral

■ = *belt transect* dengan ukuran 3x5 m<sup>2</sup>

Data hasil penelitian serangga di Hutan Mangrove Leuweung Sancang dimasukkan kedalam format pengamatan, yang di dalamnya terdapat nama species serangga, *belt*, *plot* serta jumlah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Lembar isian pengamatan serangga hutan mangrove leuweung sancang

| Belt.....               |              |                |  |  |
|-------------------------|--------------|----------------|--|--|
| Plot ....<br>Zonasi.... | Nama spesies | Jumlah spesies |  |  |
| 1.                      |              |                |  |  |
| 2.                      |              |                |  |  |
| 3.                      |              |                |  |  |
| 4.                      |              |                |  |  |
| 5.                      |              |                |  |  |
| .....                   |              |                |  |  |

### C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua jenis serangga yang terdapat di hutan mangrove Leuweung Sancang. Sampel yang diamati adalah jenis serangga yang tercuplik dan berada dalam *plot* pengamatan.

#### D. Lokasi dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Maret hingga April 2011 bertempat di hutan mangrove Leuweung Sancang Kecamatan Cibalong kabupaten Garut.

#### E. Alat dan Bahan

Peralatan dan bahan yang digunakan selama penelitian tercantum pada tabel 3.2. dan 3.3 berikut:

**Tabel 3.2 Peralatan yang digunakan dalam penelitian**

| No  | Nama alat                          | Fungsi  |
|-----|------------------------------------|---|
| 1.  | Botol film                         | Wadah untuk menyimpan sampel                                    |
| 2.  | Gelas pop ice                      | Sebagai alat perangkap  |
| 3.  | Inseknet                           | Untuk menangkap sampel  |
| 4.  | Kamera                             |   |
| 5.  | Kertas label                       | Sebagai alat penanda sampel                                     |
| 6.  | Kuas                               | Alat untuk menyortir sampel                                     |
| 7.  | Lup                                | Alat bantu pengidentifikasian selama di lapangan                |
| 8.  | Luxmeter                           | Mengukur intensitas cahaya pada suatu lokasi                    |
| 9.  | pH meter                           | Untuk mengukur tingkat keasaman                                 |
| 10. | Pinset berbagai ukuran             | Alat untuk menyortir sampel                                     |
| 11. | Plastik                            |   |
| 12. | Rafia                              | Membuat jalur dan batas <i>belt transect</i>                    |
| 13. | <i>Roll meter</i>                  | Untuk mengukur luas area yang akan di jadikan lokasi penelitian |
| 14. | <i>Wacth</i>                       | Megukur waktu ditemukannya sampel                               |
| 15. | Tabel identifikasi ( Borrer, 1954) | Sebagai acuan pengidentifikasian                                |
| 16. | Termometer                         | Untuk mengukur suhu   |

**Tabel 3.3 Bahan yang digunakan dalam penelitian**

| Bahan penelitian | Spesifikasi | Jumlah  |
|------------------|-------------|---------|
| 1. Alkohol 70%   | Teknis      | 2 liter |
| 2. Garam         |             | 2 kg    |
| 3. Gliserin      |             | 200 ml  |
| 4. Sabun         |             | 2 kg    |

## **F. Langkah Kerja**

### **1. Tahap Pra Penelitian**

- a. Pengamatan rona lingkungan hutan mangrove Leuweung Sancang.
- b. Menentukan lokasi pencuplikan untuk penempatan beberapa perangkat berdasarkan zonasi mangrove yang dibatasi dua sungai yaitu Cipalawah dan Cicolomeran.
- c. Studi literatur mengenai penentuan jenis *trap* yang dipakai dalam pencuplikan

### **2. Tahap Penelitian**

Penempatan titik pencuplikan dilakukan berdasarkan zonasi mangrove (*Soneratia-Rhizophora*, *Rhizophora-Bruguiera*, *Bruguiera-Aegiceras*), dengan membagi daerah mangrove tersebut menjadi lima stasiun pencuplikan. Setiap stasiun pencuplikan akan diletakan secara purposive. Berikut tahapan penelitian :

- a. Menentukan titik sampling dengan cara mengukur panjang setiap stasiun pencuplikan.
- b. Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian.

- c. Menempatkan *pit fall trap* untuk serangga teresterial pada batas pasang tertinggi, dipasang selama 2 kali pada pagi hari dan menjelang sore.
- d. Melakukan *hand sorting* di setiap zonasi mangrove (Southwood, 1978)
- e. Pengambilan sampel dilakukan pada saat surut terendah dengan pengulangan sebanyak tiga kali, dilakukan pada waktu yang berbeda di *belt* yang sama dan dalam *plot* yang sama
- f. Pengukuran faktor klimatik seperti suhu udara, intensitas cahaya, kelembaban udara, pH, dan salinitas dengan tiga kali pengulangan
- g. Menghitung jumlah individu yang terperangkap oleh *trap* dan memisahkannya berdasarkan stasiun, lalu memasukkan hewan sampel ke dalam botol jam atau botol film kemudian diawetkan dengan alkohol 70% yang telah dicampur dengan gliserin dan diberi label yang berisi nama spesies, *belt*, dan pengulangan
- h. Mendokumentasikan hewan sampel yang didapat.
- i. Mengidentifikasi hewan sampel yang ditemukan dengan tabel identifikasi sesuai dengan literatur buku seperti Borror *et al* (1954), H.E. Jacques (1947) di Laboratorium Ekologi FPMIPA UPI dan LIPI, Bogor.

### 3. Teknik analisis data

#### a) Identifikasi dan Determinasi Serangga

Semua serangga yang diambil diidentifikasi dan dideterminasi menggunakan literatur, seperti Borror *et al* (1954), dan literatur lain yang relevan di Laboratorium Ekologi FPMIPA UPI dan LIPI, Bogor.

## b) Perhitungan Distribusi, Kekaragaman, dan Kelimpahan Serangga

### 1. Distribusi

Untuk melihat pola sebaran dari populasi yang ada, dapat digunakan rumus varians (pangkat dua dari simpangan baku)

(Fowler dan Cohen, 1990):

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

|                           |  |
|---------------------------|--|
| $s^2 / \bar{x} < 1$       | Pola distribusi teratur/seragam ( <i>uniform</i> )     |
| $s^2 / \bar{x} \approx 1$ | Pola distribusi acak ( <i>random</i> )                 |
| $s^2 / \bar{x} > 1$       | Pola distribusi berkelompok/agregat ( <i>clumped</i> ) |

### 2. Keragaman

Perhitungan indeks keanekaragaman dengan menggunakan rumus *Shannon-Wiener* (Magurran, 1988)

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

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan keanekaragaman

Shannon-Wiener yaitu:

|            |  |
|------------|--|
| $H' < 1$   | keanekaragaman rendah, komunitas biota tidak stabil                                      |
| $H' = 1-3$ | keanekaragaman tergolong sedang, stabilitas komunitas sedang.                            |
| $H' > 3$   | keanekaragaman tergolong tinggi, stabilitas komunitas biota dalam kondisi prima (stabil) |



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

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

$H'$  = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

$S$  = Jumlah jenis (species)

$ni$  = Jumlah total individu/species

$N$  = Jumlah individu seluruhnya

$Pi = \frac{ni}{N}$  = sebagai proporsi jenis ke  $i$

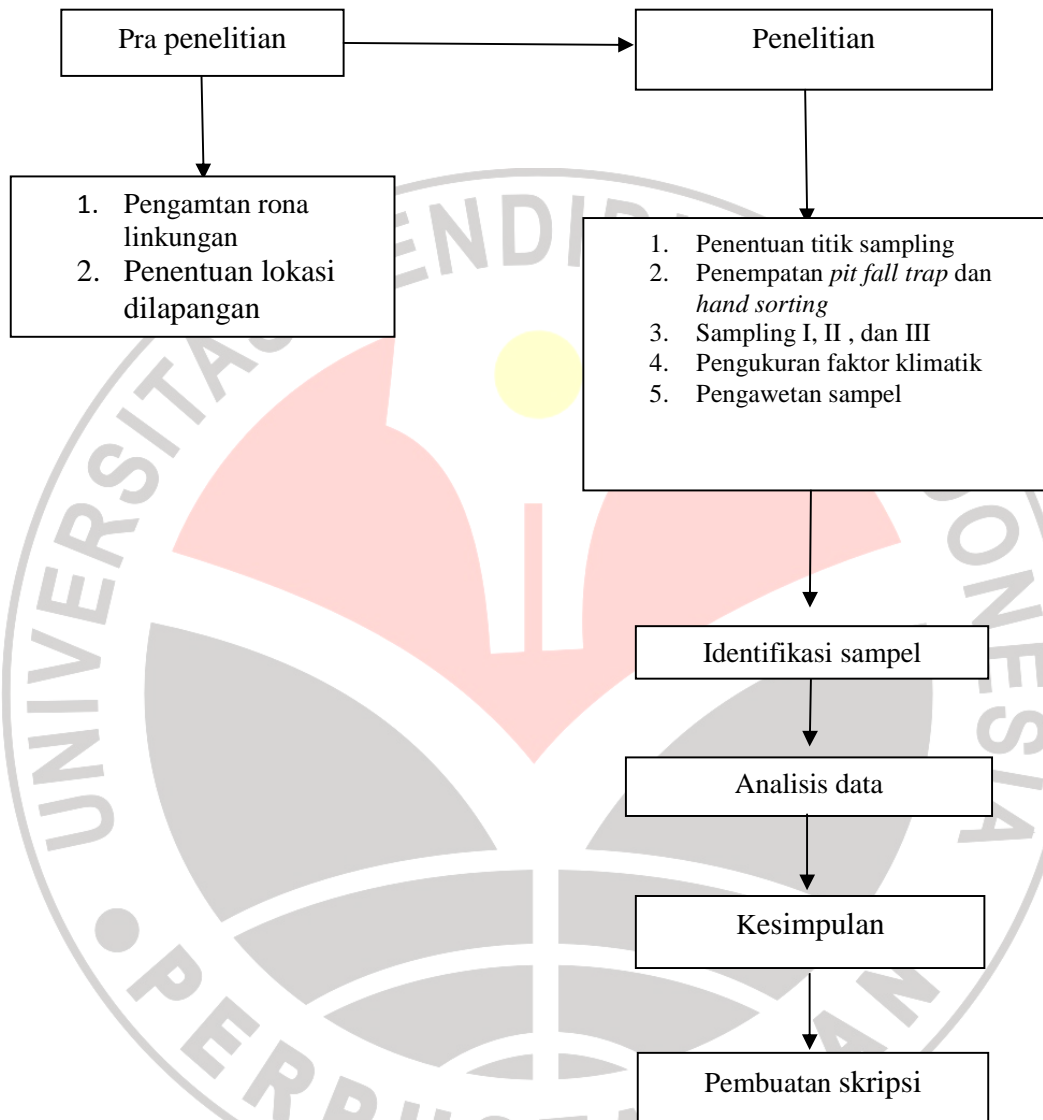
$e$  = Nilai keseimbangan antar jenis

### 3. Kelimpahan

Untuk melihat kelimpahan data yang diperoleh, digunakan rumus kelimpahan (Heryanto *et al.*, 1986 dalam Dharmawan *et al.*, 2005):

$$Pi = \frac{\sum \text{spesies } i}{\sum \text{total individu}}$$

### G. Alur Penelitian



Gambar 3.4 Alur Penelitian