

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah deskriptif - eksploratif, yang merupakan suatu penyelidikan terhadap sejumlah individu, baik secara sensus atau dengan menggunakan sampel (Nazir, 1999). Pengambilan sampel dilakukan dengan metode perangkap jebak (*Pitfall trap*) pada lima daerah pencuplikan (Chapman dan Hall, 1992) dengan pemasangan 10 perangkap jebak pada masing-masing daerah pencuplikan dengan tiga kali pengulangan (Fatawi, 2002), dan menggunakan metode pengambilan contoh tanah dan serasah dengan kedalaman 2-3 cm untuk mengambil sampel serangga yang ada di dalam tanah dan yang tidak dapat tercuplik dengan menggunakan metode *Pitfall trap* (Rahmawaty, 2008).

B. Desain Penelitian

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode purposif dengan membagi lima *line* pengamatan dengan masing-masing *line* ditentukan dengan cara menarik garis lurus 100 meter dari batas zona littoral (batas pasang tertinggi). Lokasi penelitian ditentukan berdasarkan survey lapangan mengikuti penelitian pada daerah hutan mangrove dan pengamatan rona lingkungan.

Pemasangan perangkap dilakukan mengacu kepada penelitian tentang distribusi, kelimpahan, dan keragaman serangga pada hutan mangrove Sancang Garut (Muhyidin, 2011), yaitu dengan mengikuti kelima *line* atau *belt* transek yang dipasang dari hutan mangrove dan meneruskan *line* tersebut tegak lurus ke dalam hutan dengan jarak 100 meter. Pengambilan sampel dilakukan dengan

memasang 10 perangkat jebak (*Pitfall trap*) pada masing-masing *line* pengamatan dengan jarak antar perangkat masing-masing 10 meter dan jarak antar *line* adalah 200 meter. Sampel yang tercuplik pada lokasi penelitian kemudian diawetkan dengan alkohol 70 %, yang kemudian diidentifikasi menggunakan mikroskop dan kunci identifikasi serangga Borror dan Delong (1954), Borror, Triplehorn, dan Jhonson (1997), Suin (1997), *Bugguide.net*, dan dengan bantuan ahli serangga di Laboratorium Entomologi, Puslit Biologi, LIPI Cibinong Bogor.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi.

Populasi yang diamati adalah seluruh serangga tanah di lokasi penelitian Hutan Sancang Garut Jawa Barat.

2. Sampel.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah serangga tanah yang tertangkap dengan teknik sampling *pitfall trap* dan pengambilan sampel serasah dan tanah.

D. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian

1. Waktu Penelitian

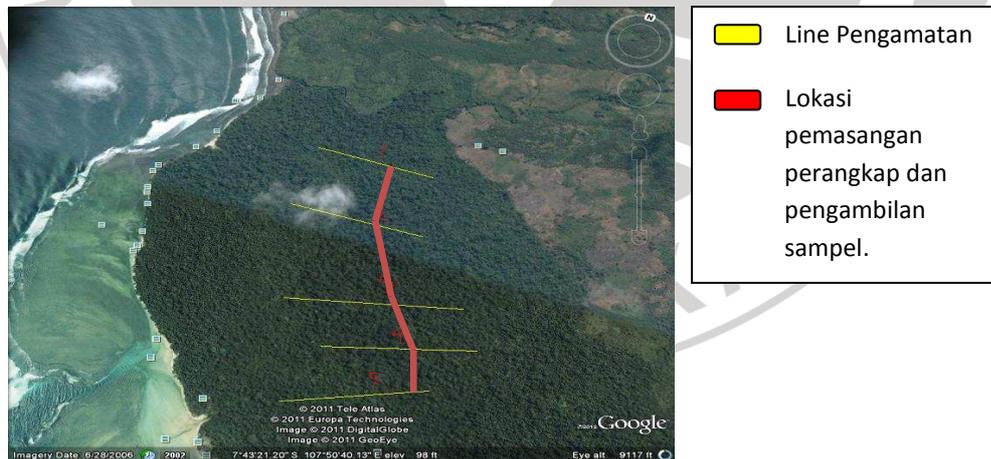
Pengambilan data dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan yaitu, pada 22 Februari 2011 selama 2 minggu. Menurut informasi BMG dan sumber lainnya, bulan Februari-Maret memiliki iklim dan cuaca yang baik, dengan anggapan serangga aktif keluar dari sarang untuk mencari makan dan

bereproduksi dalam kondisi tersebut, sehingga sampel yang akan di peroleh lebih representatif, serta aspek keselamatan juga dapat terjaga.

2. Tempat Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kawasan hutan Sancang Kabupaten Garut Jawa Barat. Hutan Sancang merupakan hutan alami, dan terletak di bagian selatan Kabupaten Garut, berbatasan dengan Kabupaten Tasikmalaya. Tepatnya di Desa Sancang Kecamatan Cibalong dan memiliki luas 2.157 ha. Wilayah ini berada di ketinggian 0-3 m di atas permukaan laut. Adapun batas alam dari hutan Sancang ini adalah sebagai berikut :

- Utara : Perkebunan karet Mira-mare
- Selatan : Samudra Indonesia
- Timur : Sungai Cikaengan
- Barat : Dermaga nelayan desa Sancang kecamatan Cibalong.



Gambar 3.1 : Lokasi pengambilan sampel.
(Sumber : <http://www.GoogleEarth.com>.)

E. Peralatan dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini tersaji dalam tabel berikut:

Tabel 3.1 : Alat dan Bahan yang dibutuhkan

No.	Alat	Bahan
1.	Alat tulis	Air asin
2.	Botol film	Alkohol 70%
3.	Gelas Plastik 50 buah + penutup. (luas permukaan 51,5 cm ²)	Aquades
4.	Hygrometer	Detergen
5.	Kantong plastik	Glyserin
6.	Karet	
7.	Kertas label	
8.	Lidi	
9.	Lux meter	
10.	Mikroskop	
11.	Penggaris	
12.	Pinset	
13.	pH meter	
14.	Saringan	
15.	Sekop	
16.	Soil tester	
17.	Styrofoam	
18.	Tali rapia	
19.	Termometer (Yenaco)	

F. Cara Kerja

Adapun proses dan cara kerja dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penentuan Lokasi pengambilan sampel dipilih pada habitat hutan Sancang Garut dengan 5 daerah pencuplikan (*Purposive*) dengan pemasangan 10 perangkap jebak pada masing-masing daerah pencuplikan yang dilakukan dengan tiga kali pengulangan selama dua minggu. Lokasi pengambilan sampel ditentukan mengikuti daerah pencuplikan dari perbatasan mangrove dengan hutan. Jarak yang ditentukan dari batas mangrove ke

dalam hutan kurang lebih 100 meter, dan memanjang mengikuti transek dari penelitian serangga pada areal mangrove. Pengumpulan data dilakukan menggunakan metode perangkap jebak (*Pitfall-trap*).

2. Pengambilan Sampel dilakukan dengan dua metode yaitu pertama menggunakan metode *Pitfall-trap*, kedua dengan cara metode pengambilan contoh tanah dan serasah untuk mencuplik serangga tanah yang berada di dalam tanah dan yang tidak dapat tercuplik pada metode *Pitfall-trap* (Rahmawaty, 2006).
- Metode *Pitfall-trap* digunakan untuk mengumpulkan serangga tanah yang aktif di permukaan tanah. Metode ini dipilih atas dasar pemikiran praktis, mudah digunakan dan dibawa, murah karena metode perangkap jebak ini menggunakan gelas plastik yang biasa digunakan sebagai gelas minum dengan ukuran garis tengah dasar 5,5 cm dan tinggi 10 cm (Rahmawaty, 2006). Metode *Pitfall-trap* cukup memberikan hasil yang baik dalam jumlah dan keragaman individu. Selain itu serangga yang dapat tertangkap adalah serangga *diurnal* dan *nocturnal*. Namun demikian metode tersebut memiliki keterbatasan bahwa serangga yang tertangkap hanyalah serangga yang merayap dan berkeliaran di permukaan lantai hutan (Suhardjono, 1985). Perangkap jebak dipasang dengan cara menanamkan gelas di tanah (Gambar 3.2). Gelas diisi air campuran detergen dengan air asin (air laut) setinggi ± 5 cm., kemudian diletakkan pada masing-masing daerah sampling (*plot*). Perangkap dipasang secara acak (*random*) dan dibiarkan selama 2 hari kemudian sampel yang tertangkap dikumpulkan. Setelah serangga masuk dalam perangkap, kemudian dipindahkan ke dalam

kantong plastik untuk selanjutnya dihitung jumlah individu yang tercuplik. Setelah dihitung jumlah individunya kemudian dipindahkan perwakilan dari serangga yang telah dihitung ke dalam botol film dan diberi alkohol 70% serta ditambahkan satu tetes gliserin untuk mengurangi penguapan alkohol (Rahmawaty, 2006) yang selanjutnya diberi kode untuk mempermudah proses pengamatan selanjutnya. Permukaan atas perangkat jebak harus benar-benar rata dengan permukaan tanah. Pemasangan perangkat ini dipilih pada areal tanah yang relatif kering agar dapat ditanam pada lantai hutan dan tidak terbenam serta air tidak masuk.



Gambar 3.2 : Metode Pitfall Trap.
Sumber Gambar : Dokumentasi pribadi.

- Metode Pengambilan contoh tanah dan serasah. Pada metode ini dilakukan pengambilan contoh tanah dan serasah pada masing-masing titik pengamatan. Diambil contoh tanah dan serasah sebanyak dua liter. Contoh tanah tersebut kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik besar dan diikat erat untuk dibawa ke laboratorium guna proses identifikasi. Metode ini digunakan untuk mengumpulkan serangga tanah yang berada di dalam lapisan tanah (Rahmawaty, 2006). Pemisahan antara tanah dan serasah

dengan serangga digunakan dengan teknik manual menggunakan pinset, lup, dan saringan. Kemudian dihitung jumlahnya dan dipilih perwakilan individunya sebagai sampel untuk selanjutnya diidentifikasi di Laboratorium Ekologi FPMIPA UPI menggunakan mikroskop selanjutnya dibawa ke Laboratorium Entomologi Puslit LIPI Cibinong Bogor untuk proses identifikasi selanjutnya.

3. Pengambilan data faktor lingkungan dilakukan pada pagi hari, siang hari dan sore hari. Data yang diambil meliputi suhu udara, kelembaban udara, kelembaban tanah, pH tanah dan ketebalan serasah pada tiap lokasi pemasangan perangkap.
4. Identifikasi Sampel yang didapat kemudian dibawa ke laboratorium Ekologi FPMIPA UPI Bandung untuk diidentifikasi dengan menggunakan mikroskop dan mengacu pada buku kunci identifikasi dari Triplehorn, Johnson, dan Borror, Suin, *bugguide.net* dan dengan bantuan ahli serangga di Laboratorium Entomologi Puslit Biologi LIPI Cibinong, Bogor.

G. Analisis Data

1. Mengidentifikasi sampel sampai tingkat familia dan subfamilia menggunakan sumber acuan dari buku pengenalan serangga yang ditulis oleh Borror dan DeLong (1954), Borror, Triplehorn, dan Jhonson (1997), Suin (1997) dan *bugguide.net*. Untuk identifikasi sampel sampai tingkat genus hingga species dilakukan dengan cara membandingkan dengan koleksi spesimen serangga yang ada di Laboratorium Entomologi, Puslit Biologi LIPI Cibinong Bogor.

2. Untuk mengetahui indeks keanekaragaman digunakan rumus Shannon-

Wiener (Magurran, 1988) :

$$H' = -\sum P_i \ln P_i$$

$$P_i = n_i/N$$

Keterangan :

H = indeks keanekaragaman

n_i = jumlah suku yang didapat

N = jumlah total suku yang didapat

Indeks kemerataan (Evenness) dan Indeks kekayaan (Richness).

(Maulidiyah, 2003). Indeks kekayaan species (S), yaitu jumlah total species dalam satu komunitas. S tergantung dari ukuran sampel (dan waktu yang diperlukan untuk mencapainya), ini dibatasi sebagai indeks komperatif (Maulidiyah, 2003). Karena itu, sejumlah indeks diusulkan untuk menghitung kekayaan species yang tergantung pada ukuran sampel.

Ini disebabkan karena hubungan antara S dan jumlah total individu yang diobservasi, n yang meningkat dengan meningkatnya ukuran sampel.

Rumus yang digunakan adalah :

a. Indeks kekayaan : $R = \frac{S - 1}{\ln(n)}$

b. Indeks kemerataan/kesamaan : $e = \frac{H'}{\ln(S)}$

3. Untuk menentukan dominansi serangga tanah dilakukan pengitungan

Indeks Nilai Penting (INP) yaitu dengan menjumlahkan nilai Kepadatan

Relatif dengan Frekuensi Relatif serangga tanah. $INP = (KR+FR)$
(Michael, 1995).

$$KR = \frac{K_i}{\sum K} \times 100\% \quad FR = \frac{F_i}{\sum F} \times 100\%$$

$$K_i = \frac{n_i}{A}$$

Keterangan:

K_i : Kepadatan spesies ke i

n_i : Jumlah total individu spesies ke i

A : Luas total daerah yang disampling

$$F_i = \frac{J_i}{K}$$

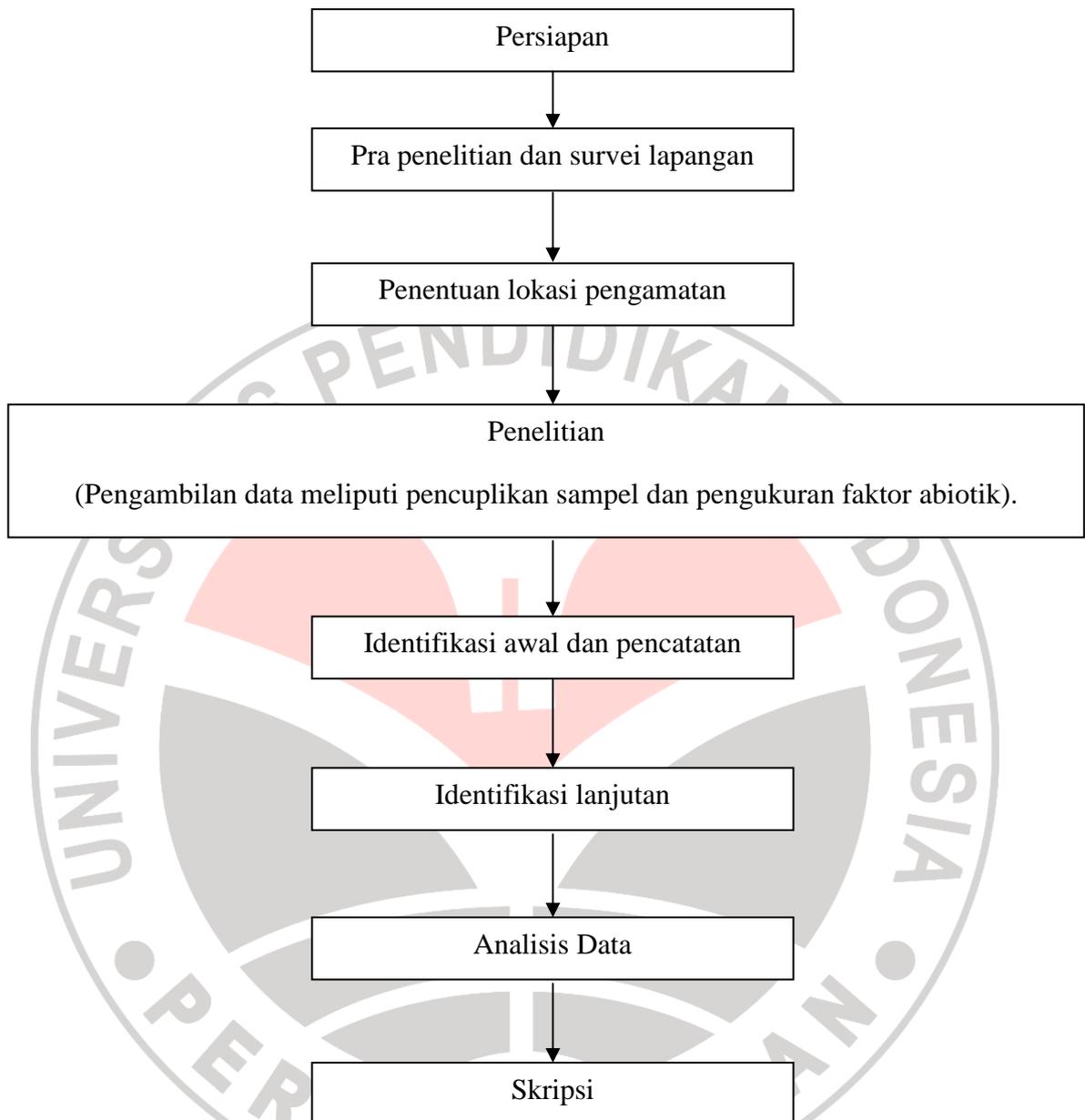
F_i : Frekuensi Mutlak

J_i : Jumlah Plot yang terdapat spesies ke i

K : Jumlah total plot yang dibuat

4. Untuk mengetahui adanya korelasi antara faktor abiotik (pH, suhu, intensitas cahaya, kelembaban udara dan ketebalan serasah) dengan keanekaragaman serta kelimpahan serangga tanah, dilakukan analisis uji *multiple regression* (regresi berganda) dengan menggunakan aplikasi *Software SPSS 16.0 for windows*.

H. Alur Penelitian



Gambar 3.3 : Bagan alur penelitian.