

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

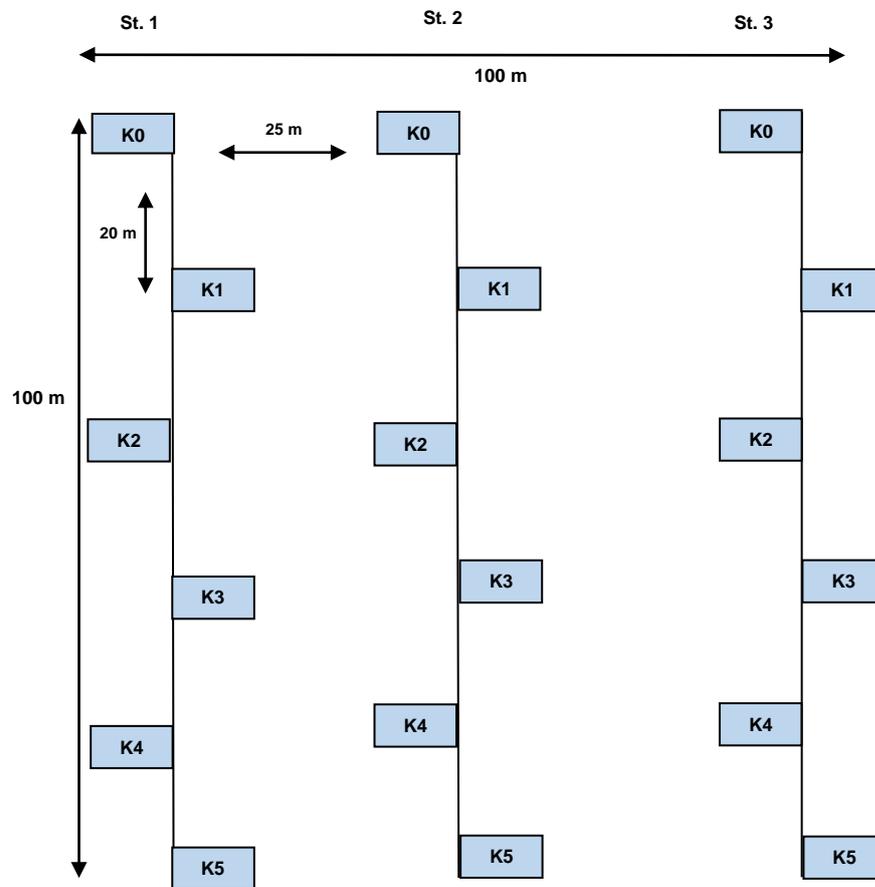
Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif, karena metode deskriptif merupakan metode untuk menemukan fakta yang menggambarkan objek atau subjek yang akan diteliti dengan tepat sesuai dengan apa adanya, dengan cara melakukan observasi langsung ke lapangan yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai suatu kondisi yang ada terhadap lingkungan yang akan diteliti, sehingga sangat tepat untuk mengumpulkan data keanekaragaman (Arikunto, 2013, hlm. 3).

#### **B. Desain Penelitian**

Desain penelitian dalam metode pengambilan sampel hewan *Insecta* pada penelitian ini menggunakan desain *belt transect* dan *hand sorting*. Pengambilan sampel dengan transek dapat dilakukan paralel (sejajar), tegak (transverse) atau diagonal. Sampel-sampel yang diambil sepanjang beberapa transek akan memberikan gambaran yang baik mengenai populasi daerah tersebut (Michael, 1984 dalam Indriani, 2017). Metode *hand sorting* dilakukan setelah semua spesies dari setiap plot terkumpul. Rancangan *belt transect* yang akan digunakan dalam penelitian ini tercantum pada Gambar 3.1.

Luas wilayah yang dicuplik pada hutan Jayagiri adalah 100 x 100 meter dilakukan di dua lokasi yaitu lokasi hutan yang tertutup kanopi dan di lokasi hutan yang tidak tertutup kanopi (terbuka), masing – masing lokasi dibagi menjadi tiga *transect*, garis *transect* ditarik tegak lurus terhadap garis sepanjang 100 meter. Pada masing-masing *transect* dijadikan masing-masing satu stasiun (St.) yang akan menghasilkan tiga stasiun (St.). Jarak antar stasiun adalah 25 meter, yang masing-masing *transect* terbagi ke dalam enam kuadran (K), ukuran tiap kuadran (K) 1 x 1 m<sup>2</sup> dengan jarak antar tiap kuadran adalah 20 meter.

## DESAIN PENELITIAN



*Gambar 3.1.*

### Desain Belt Transek Penelitian

Keterangan:

St = Stasiun

K = Kuadrat

↔ = Jarak transek

↕ = Jarak kuadran

## **C. Subjek dan Objek Penelitian**

### **1. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini yaitu jenis *Insecta* di hutan Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat.

### **2. Objek Penelitian**

Objek yang diteliti adalah keanekaragaman *Insecta* di hutan Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat.

### **3. Populasi dan Sampel**

#### **a. Populasi**

Populasi objek penelitian ini yaitu seluruh spesies *Insecta* yang terdapat di daerah hutan Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat.

#### **b. Sampel**

Sampel dalam penelitian ini adalah semua *Insecta* yang diperoleh dari hasil pencuplikan dengan teknik sampling menggunakan metode *Pit Fall Trap*, *Insek net*, *Beating Tray*, *Hand sorting*, dan *pengapungan* di hutan Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat.

### **4. Lokasi dan Waktu Penelitian**

#### **a. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di dua lokasi pada kawasan Hutan Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat yaitu pada lokasi hutan yang tertutup kanopi didominasi oleh tanaman rasamala dan di lokasi hutan yang tidak tertutup kanopi didominasi oleh tanaman semak. Tampilan melalui GPS Hutan Jayagiri dapat dilihat pada Gambar 3.2. Dipilihnya lokasi yang diberi garis *transect* pada gambar tersebut karena area tersebut dipenuhi vegetasi yang memungkinkan sebagai habitat *Insecta*.



**Gambar 3.2. Lokasi pengambilan sampel *Insecta* di Hutan Jayagiri**

(Sumber : *Google Earth*)

#### **b. Waktu Penelitian**

Waktu diadakannya penelitian ini yaitu pada hari Sabtu sampai dengan hari Minggu, yaitu pada tanggal 14 April 2018 sampai dengan 15 April 2018.

### **D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

#### **1. Pengumpulan Data**

Pada penelitian ini terdapat data utama dan data penunjang. Pengumpulan data utama berupa data keanekaragaman *insecta* yang tercuplik di kawasan hutan Jayagiri, sedangkan data penunjang berupa data faktor klimatik meliputi suhu udara, kelembaban udara, dan intensitas cahaya pada lokasi penelitian di hutan Jayagiri.

##### **a. Pengumpulan Data Utama**

Pengumpulan data keanekaragaman *insecta* dilakukan dengan cara melakukan observasi langsung ke lokasi yang telah ditentukan untuk penelitian dengan menyajikan data hasil pencuplikan sampel. Pencuplikan yang dilakukan menggunakan metode :

**1) Metode *beating tray***

Metode ini untuk menangkap *insecta* yang hidup disemak, batang, cabang pohon. Pohon dipukul/digoyangkan dan dibawahnya di bentangkan kain untuk menampung *insecta* yang jatuh.

**2) Metode *pit fall trap***

Metode ini digunakan untuk menjebak *insecta*. Dengan cara membuat perangkap jebak dengan menggunakan aqua gelas yang telah diisi dengan formalin sebanyak sepertiga tinggi gelas yang diberi sedikit detergen. Kemudian *Pit fall trap* yang sudah dibuat dipasangkan pada masing-masing kuadrat. *Pit fall trap* dipasang dengan cara menanamkan gelas ditanah, permukaan gelas harus benar-benar rata dengan permukaan tanah.

**3) Metode *hand sorting***

Metode *hand sorting* ini merupakan pengambilan sampel *insecta* secara langsung dengan menggunakan tangan yang berada disekitar kuadran yang telah ditentukan.

**4) Metode *insec - net***

Pada penelitian ini digunakan *insec-net* atau alat berupa jaring yang digunakan untuk menangkap serangga dan pada penelitian ini digunakan untuk menangkap kupu – kupu atau *insecta* yang memiliki sayap. Metode *insec-net* ini digunakan dengan cara mengayun-ngayunkan sepanjang garis transect.

**5) Metode pengapungan**

Metode ini digunakan untuk mengambil *insecta* yang berada di serasah, dengan cara mengambil contoh serasah disekitar kuadran pada setiap stasiun. Kemudian serasah tersebut dikumpulkan kemudian direndam dalam wadah dengan menggunakan larutan  $MgSO_4$ . Serasah yang sudah direndam  $MgSO_4$  selanjutnya diaduk perlahan dan dibiarkan beberapa menit. Pengadukan tersebut diulang lagi dan dibiarkan untuk yang kedua kalinya. Selanjutnya rendaman serasah tersebut ditambahkan larutan benzene sehingga terjadi pemisahan antara *insecta* yang akan dikoleksi dengan sisa-sisa tumbuhan (serasah). kemudian apabila terlihat hewan yang terapung dipermukaan ambil dengan menggunakan pipet.

## b. Pengumpulan Data Penunjang

Data penunjang berupa hasil pengukuran faktor klimatik pada lokasi penelitian. Pengukuran dilakukan pada saat pengambilan data keanekaragaman. adapun parameter yang diukur terdiri atas :

### 1) Pengukuran Suhu Udara

Pengukuran suhu udara dilakukan dengan cara mendiamkan termometer di udara terbuka selama 15 menit.

### 2) Pengukuran Kelembapan Udara

Pengukuran kelembapan udara menggunakan *Hygrometer* selama 15 menit, dengan cara meletakkannya di tempat yang akan diukur.

### 3) Pengukuran Intensitas Cahaya

Pengukuran intensitas cahaya menggunakan *Lux Meter* selama 15 menit, dengan cara geser tobol “off/on” kearah On, kemudian pilih kisaran *range* yang akan diukur pada tombol *range*, dan arahkan sensor cahaya dengan menggunakan tangan pada permukaan daerah yang akan diukur, lalu lihat hasil pengukuran pada layar panel

Data hasil pengukuran faktor klimatik tersebut kemudian akan dimasukkan ke dalam Tabel. 3.3. pada instrument penelitian.

## 2. Instrumen Penelitian

Sampel yang tercuplik akan didata ke dalam tabel sebagai berikut :

### a. Data Utama

Data utama merupakan data mengenai spesies *Insecta* yang tercuplik. Data dimasukkan dalam tabel berikut :

**Tabel 3.1 Tabel Determinasi dan Jumlah Spesies *Insecta***

No	Ordo	Famili	Genus	Spesies	Jumlah
1					
2					
3					
dst					
<b>Jumlah</b>					

Tabel 3.2 Tabel Keaneekaragaman Spesies *Insecta*

No	Spesies	Stasiun		
		I	II	III
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
Dst.				
<b>Indeks Keaneekaragaman Per Stasiun (H')</b>				
<b>Rata - rata</b>				

**b. Data Penunjang**

Data penunjang yaitu berupa faktor lingkungan dimasukkan ke dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 3.3 Tabel Faktor Klimatik

No	Faktor Klimatik	Stasiun			Rata - Rata
		I	II	III	
1	Suhu udara (°C)				
2	Kelembaban udara (%)				
3.	Intensitas cahaya (lux)				

Tabel 3.4 Rancangan Pengumpulan Data

No	Pertanyaan Penelitian	Sifat	Perolehan Data		Cara Perolehan	Instrumen
			Sumber	Jenis		
1	Apa saja spesies <i>Insecta</i> yang ditemukan di hutan Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat ?	Utama	<i>Insecta</i>	Hasil identifikasi	Metode <i>pit fall trap</i> , <i>insect-net</i> , <i>beatrinng tray</i> , <i>hand sorting</i> , pengapungan	Buku determinasi
2	Berapa nilai indeks keanekaragaman <i>Insecta</i> di hutan Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat ?	Utama	<i>Insecta</i>	Data hasil perhitungan	Metode <i>pit fall trap</i> , <i>insect-net</i> , <i>beatrinng tray</i> , <i>hand sorting</i> , pengapungan	Indeks keanekaragaman Shanon Wiener
3	Berapa jenis <i>Insecta</i> yang ditemukan di hutan Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat ?	Utama	<i>Insecta</i>	Hasil identifikasi	Metode <i>pit fall trap</i> , <i>insect-net</i> , <i>beatrinng tray</i> , <i>hand sorting</i> , pengapungan	Buku determinasi

## E. Teknik Analisis Data

### 1. Identifikasi Spesies

Individu *Insecta* yang tercuplik akan diidentifikasi dan determinasi dengan kunci determinasi dan melalui perangkat online melalui website identifikasi *insecta* seperti [www.Kerbitier.de](http://www.Kerbitier.de) atau <http://www.zoology.ubc.ca>, dan buku sumber lain yang relevan seperti Campbell Edisi 8 jilid 2 dan 3.

### 2. Pengolahan Data Utama

Data utama merupakan pengolahan data spesies *Insecta* hasil pencuplikan di hutan Jayagiri. Data ini kemudian diolah untuk menentukan keanekaragaman spesies dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

#### a. Keanekaragaman

Untuk mengetahui data keanekaragaman spesies *Insecta* di hutan Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat dihitung dengan menggunakan rumus indeks keanekaragaman Shannon Whiener :

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

Dimana :

$$p_i = \frac{S=\text{jumlah individu dari satu species}}{N=\text{jumlah total semua individu}}$$

$\ln$  = logaritma semua total individu

(Michael, 1984 dalam Andrianna, 2016, hlm. 46)

Besarnya indeks keanekaragaman jenis menurut Michael (1995 dalam Tutuliana, 2016, hlm. 41) didefinisikan sebagai berikut:

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

## b. Indeks Sorensen

Indeks Similaritas Sorensen menunjukkan indeks kesamaan suatu jenis *Insecta* di habitat yang berbeda. Indeks kesamaan (IS) dapat dianalisis dengan menggunakan rumus indeks kesamaan Sorensen (Barbour, dkk, 1987 dalam Wirabumi, 2017, hlm. 177) sebagai berikut:

$$IS = \frac{2C}{2C+A+B} \times 100 \%$$

Keterangan:

IS = Indeks kesamaan Sorensen

A = Jumlah jenis di lokasi A

B = Jumlah jenis di lokasi B

C = Jumlah jenis yang sama-sama di temukan pada kedua lokasi

Untuk menginterpretasikan kesamaan Sorensen menurut Barbour, dkk, 1987, dalam Wirabumi, 2017, hlm. 177) yaitu :

- a)  $0 < IS \leq 25 \%$  = Sangat rendah
- b)  $25 \% < IS \leq 50 \%$  = Rendah
- c)  $50 \% < IS \leq 75 \%$  = Tinggi
- d)  $75 \% < IS \leq 100 \%$  = Sangat tinggi

## 3. Pengolahan Data Penunjang

Data penunjang yang dimaksud adalah data hasil pengukuran faktor klimatik berupa data suhu udara, kelembaban udara, dan intensitas cahaya. Data ini akan diolah dan dianalisis regresi linear berganda dengan melihat korelasinya menggunakan program SPSS v.20 (*statistical product and service solution version 21*).

## F. Prosedur Penelitian

### 1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Penyusunan proposal.
- b. Menyiapkan surat izin penelitian.
- c. Melakukan observasi dengan tujuan mengetahui wilayah atau tempat yang akan dijadikan lokasi penelitian.

- d. Menentukan lokasi pencuplikan dan waktu penelitian.
- e. Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian, yaitu :

**Tabel 3.5 Alat yang digunakan dalam penelitian**

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1.	Termometer raksa	Skala derajat celcius	1 buah
2.	Gelas Cup	Ukuran 2x3 meter	36 buah
3.	Tali rapia	300 m	6 buah
4.	Plastik bening ( <i>Zip pack</i> )	Ukuran 16 x 25 cm dan 40 x 35 cm	1 pak
5.	Gunting	15 cm	1 buah
6.	Cawan petri	Diameter 15 cm	1 buah
7.	Kertas label	Ukuran 2 x 3 cm	1 buah
8.	Spidol permanen	Hitam G-12	1 buah
9.	Lakban hitam	5 cm	1 buah
10.	Lux Meter	Digital	1 buah
11.	Sarung tangan	Latex	1 buah
12.	Kamera	Digital	1 buah
13.	Meteran	50 m	1 buah
14.	Kain putih	Kain yang berwarna putih 2 x 2 m	1 buah
15.	Pinset	20 cm	1 buah
16.	<i>Insect Net</i>	40 cm	1 buah
17.	Mikroskop	Stereo	1 buah
18.	Hygrometer	Skala kelembapan	1 buah

**Tabel 3.6 Bahan yang digunakan dalam penelitian**

No	Bahan penelitian	Spesifikasi	Jumlah
1.	Alkohol	70 %	1 liter
2.	Aquades	Air suling	2 liter
3.	Formalin	4%	1,5 liter
4.	Formalin+detergen	Larutan	15 liter
5.	MgSO <sub>4</sub>	Larutan	15 liter
6.	Xylene / benzene	Larutan	1,5 liter

## 2. Tahap Pelaksanaan

### a. Menentukan letak, ukuran dan jarak *transect* yang akan digunakan untuk penelitian

Luas wilayah yang akan dicuplik pada hutan Jayagiri adalah 100 x 100 meter yang dilakukan di dua lokasi yaitu lokasi hutan yang tertutup kanopi didominasi oleh tanaman rasamala dan lokasi hutan yang tidak tertutup kanopi (terbuka) didominasi oleh tanaman semak, masing-masing lokasi dibagi menjadi 3 stasiun dengan panjang 100 meter. Jarak antar stasiun adalah 25 meter. Masing-masing stasiun terbagi menjadi 6 kuadran, masing-masing kuadran berjarak 20 meter.

### b. Pengambilan Data Utama

Pengambilan data menggunakan metode *Pit Fall Trap*, *Insek net*, *Beating Tray*, *Hand sorting*, dan *pengapungan* sebagaimana telah dijelaskan pada pengumpulan data sebelumnya.

### c. Pengambilan Data Penunjang

Data penunjang merupakan data hasil pengukuran faktor klimatik pada lokasi penelitian. Pengukuran dilakukan pada saat dilakukannya pengambilan data utama. Faktor klimatik yang diukur meliputi :

- 1) Pengukuran Suhu Udara dengan menggunakan termometer raksa
- 2) Pengukuran Kelembapan Udara dengan menggunakan *Hygrometer*
- 3) Pengukuran Intensitas Cahaya dengan menggunakan Lux meter

### **3. Tahap Pengolahan Data**

#### **a. Identifikasi Keanekaragaman Komunitas *Insecta***

- 1) Identifikasi spesies *Insecta* yang tercuplik dengan petunjuk kunci determinasi.
- 2) Identifikasi data keanekaragaman *Insecta* yang tercuplik pada garis transek.

Data diolah di Laboratorium Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasundan Bandung.

#### **b. Analisis Data**

Data yang diperoleh kemudian dianalisis yang berkaitan dengan keanekaragaman *Insecta* di Hutan Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat. Tahapan analisis data meliputi identifikasi spesies, keanekaragaman, serta pengaruh data penunjang (faktor klimatik) terhadap keanekaragaman *Insecta*.

Pada penelitian ini terdapat analisis data utama dan data penunjang. Data utama yang didapatkan berupa data kuantitatif yaitu berupa jumlah individu pada setiap kuadran. Data tersebut akan direkapitulasi dan dihitung menggunakan rumus keanekaragaman sehingga diperoleh jumlah keanekaragaman. Angka hasil perhitungan tersebut kemudian diinterpretasikan menjadi data kualitatif dengan cara memasukkan data tersebut ke indeks keanekaragaman sehingga diperoleh keterangan berupa keanekaragaman tinggi, keanekaragaman sedang, dan keanekaragaman rendah.

Data penunjang pada penelitian ini merupakan hasil pengukuran faktor klimatik pada lokasi penelitian. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif yang direkapitulasi kemudian diolah dengan bantuan IBM SPSS *Statistics* untuk mengetahui pengaruh faktor klimatik terhadap keanekaragaman pada hutan Jayagiri.