

## **BAB III**

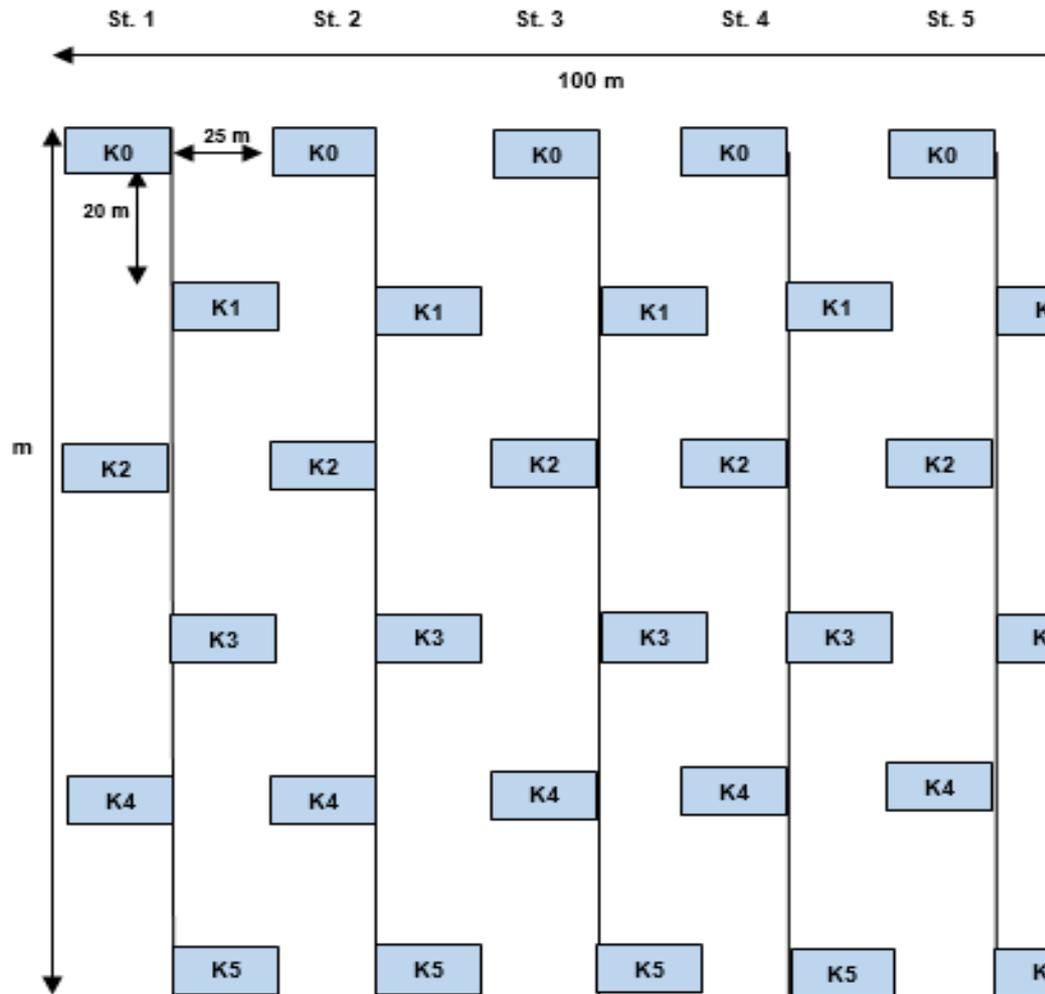
### **METODE PENELITIAN**

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

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, karena metode deskriptif adalah studi yang digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada dalam waktu tertentu, sehingga sangat tepat dalam mengumpulkan data keanekaragaman insekta.

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

Desain penelitian yang digunakan yaitu pencuplikan *Belt Transect* untuk menggambarkan keanekaragaman insekta. Pencuplikan tersebut dapat menggambarkan kondisi populasi suatu organisme yang memiliki ukuran relatif beragam atau mempunyai ukuran maksimum tertentu seperti invertebrata, serta pencuplikan *Belt Transect* ini dapat digunakan untuk mengetahui jumlah individu dan koloni, jumlah jenis dan sebaran. Penelitian ini dilaksanakan di kebun kopi Jayagiri Lembang Kabupaten Bandung Barat pada lahan selebar 100 meter yang dibagi menjadi 5 stasiun secara horizontal sepanjang hutan. Di setiap stasiun tersebut menggunakan tali dengan panjang 100 meter yang dibentangkan secara vertikal terhadap belt transect. Pada setiap 20 meter diberi tanda untuk menandai setiap kuadran. Jarak antara setiap stasiun yaitu 25 meter.



**Gambar 3.1 Desain Belt Transect Penelitian**

Keterangan:

- St = Stasiun Pencuplikan  
 K = Kuadran Pencuplikan  
 ↔ = Jarak *transect*  
 ⇕ = Jarak kuadran

### C. Subjek dan Objek Penelitian

#### 1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini yaitu Insekta di perkebunan kopi Jayagiri Lembang.

#### 2. Objek Penelitian

Objek yang diteliti adalah keanekaragaman Insekta di perkebunan kopi

Jayagiri Lembang.

#### 3. Populasi dan Sampel

##### a. Populasi.

Populasi yang menjadi objek penelitian yaitu Insekta yang terdapat di perkebunan kopi Jayagiri Lembang.

### b. Sampel

Semua insekta yang diperoleh dari hasil pencuplikan dengan teknik sampling menggunakan metode *Fit Fall Trap*, *Beating Tray*, *Insect Net*, *Hand and Sorting*, dan Pengapungan di Perkebunan kopi Jayagiri Lembang.

## 4. Lokasi Penelitian

**Gambar 3.2 Lokasi Penelitian**



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

Penelitian dilakukan dikebun kopi Jayagiri Lembang. Penentuan lokasi pengambilan sampel ditetapkan di Hutan Jayagiri Lembang. Tampilan melalui GPS hutan Jayagiri dapat dilihat pada gambar 2.26. Lokasi yang beri tanda *Desain Belt Transect* merupakan kawan yang dipenuhi vegetasi sebagai tempat hidup insekta.

## D. PENGUMPULAN DATA DAN INSTRUMEN PENELITIAN

### 1. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu dengan acara observasi langsung ke tempat penelitian. Dari teknik pengumpulan data pada penelitian ini menghasilkan dua data yaitu, data utama dan data penunjang. Data utama pada penelitian ini tentang metode yang digunakan dalam pengumpulan data keanekaragaman insekta. Data penunjang yang digunakan yaitu data faktor klimatik pada lokasi penelitian.

#### a. Pengumpulan Data Utama

Pada data utama pengambilan insekta digunakan metode pencuplikan. Ada beberapa metode pencuplikan yang digunakan, yaitu:

1. Metode *Beating Tray*

Metode ini cocok digunakan untuk menangkap insekta yang hidup di semak, batang, cabang pohon. Pohon dipukul/digoyangkan dan dibawahnya di bentangkan kain untuk menampung insekta yang jatuh.

#### 2. Metode *Hand and Shorting*

Metode penangkapan insekta yang berada di sekitar kuadran yang ditentukan menggunakan tangan. Metode ini dipilih karena tidak menggunakan alat yang menghemat biaya penelitian.

#### 3. Metode *Insect Net*

Pada metode ini digunakan *insect net* untuk menangkap insekta secara utuh. Insekta yang didapatkan menggunakan *insect net* kemudian dipindahkan pada tempat lain untuk dikumpulkan. Metode ini dipakai karena untuk menangkap insekta yang terbang cepat, seperti lebah, lalat, dll.

#### 4. Metode Pengapungan

Metode pengapungan yaitu dengan cara serasah yang telah diambil kemudian dimasukan didalam wadah yang telah diisi larutan  $MgSO_4$  yang dicampur dengan larutan benzene. Metode ini dipakai karena untuk mengambil insekta yang berukuran kecil.

#### 5. Metode *Pit Fall Trap*

Metode *Pit Fall Trap* atau metode Perangkap Jebak yaitu pengambilan insekta dengan cara penjebakan. Penjebakan tersebut menggunakan gelas cup yang berukuran 220 ml yang diletakan di dalam tanah dengan posisi mulut gelas cup sejajar dengan permukaan tanah, kemudian gelas cup tersebut diisi formalin cair 4% yang telah ditambahkan deterjen sebanyak sepertiga dari ukuran gelas cup. Metode ini dipakai karena bisa menghemat tenaga waktu penelitian.

### **b. Pengumpulan Data Penunjang**

Data penunjang merupakan data yang pendukung untuk penelitian ini, data pendukung tersebut ialah faktor klimatik. Pengukuran faktor klimatik dilakukan pada saat pengambilan data keanekaragaman insekta. Faktor klimatik memiliki parameter yang akan diukur, yaitu:

#### **1. Pengukuran Suhu Udara**

Pengukuran suhu udara dilakukan dengan cara mendiamkan termometer di udara terbuka selama 15 menit. Hal tersebut diambil dua kali pada pukul 09.00 WIB dan 14.00 WIB.

#### **2. Pengukuran Kelembapan Udara**

No .	Nama Spesies	Gambar Hasil Penelitian	Gambar Referensi	Klasifikasi

Pengukuran kelembapan udara menggunakan Higrometer selama 15 menit. Hal tersebut diambil dua kali pada pukul 09.00 WIB dan 14.00 WIB.

**3. Intensitas Cahaya**

Pengukuran intensitas cahaya menggunakan Lux Meter selama 15 menit. Hal tersebut diambil dua kali pada pukul 09.00 WIB dan 14.00 WIB. Data hasil pengukuran faktor klimatik tersebut kemudian akan dimasukkan ke dalam Tabel. 3.4 pada instrumen penelitian.

**2. Instrumen Penelitian**

Data hasil sampel yang tercuplik akan dimasukan ke dalam tabel.

**a. Data Utama**

Data utama merupakan data yang berisi tentang spesies insekta yang tercuplik, kemudian data tersebut dimasukan ke dalam tabel berikut:

**Tabel 3.1 Klasifikasi Insekta**

Kelas	Ordo	Famili	Genus	Spesies
Insekta				

**Tabel 3.2 Identifikasi Spesies Insekta**

**Tabel 3.3 Jumlah Spesies Insekta**

No .	Insekta	Stasiun					Total
		I	II	III	IV	V	

**Tabel 3.4 Indeks Keanekaragaman Insekta**

No	Stasiun	Indeks Keanekaragaman

### b. Data Penunjang

Data penunjang merupakan data yang berisi hasil pengukuran faktor klimatik dari tempat penelitian, kemudian dimasukkan ke dalam tabel berikut:

**Tabel 3.5 Faktor Klimatik**

No	Faktor Klimatik	Stasiun					Kisaran
		I	II	III	IV	V	
1.	Intensitas cahaya (Lux)						
2.	Kelembaban udara (%)						
3.	Suhu udara (°C)						

### c. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdapat pada tabel 3.5 dan 3.6, sebagai berikut:

**Tabel 3.6 Alat-alat Penelitian**

No.	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1.	Beaker Glass	Kaca ukuran 2000 ml	1 buah
2.	Gelas Cup	220ml	30 buah
3.	Gunting	10 cm	1 buah
4.	Hygrometer	Skala Kelembapan	1 buah
5.	Kertas label	Ukuran 2 x 3 cm	1 buah
6.	Lakban hitam	Lebar 5 cm	1 buah
7.	Lux Meter	Digital	1 buah
8.	Meteran	100 meter	1 buah
9.	Mikroskop	Stereo binokuler	1 buah
10.	Pengaduk Kaca	25 cm	1 buah
11.	Penggaris	30 cm	1 buah
12.	Pinset kayu	20 cm	1 buah
13.	Pipet tetes	3 ml	1 buah
14.	Plastik bening ( <i>Zippack</i> )	Ukuran 16x25 cm Ukuran 40x25 cm	200 buah
15.	Saringan	Diameter 20 cm	1 buah
16.	Sarung tangan	Lateks XL	1 pasang
17.	Soil Tester	Digital	1 buah
18.	Spidol permanen	G 12 hitam	1 buah

19.	Tali rapia	500 meter	6 buah
20.	Termometer	Skala derajat celcius Warna putih	1 buah

**Tabel 3.7 Bahan-bahan Penelitian**

No.	Bahan penelitian	Spesifikasi	Jumlah
1.	Formalin	4%	0,25 liter
2.	Formalin+detergen	Larutan	1 liter
3.	MgSO <sub>4</sub>	Larutan	0,5 liter
4.	Xylene/Benzene	Larutan	0,5 liter

### E. Teknik Analisis Data

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

#### 1. Data Utama

Keanekaragaman

Cara untuk mengetahui data keanekaragaman insekta di perkebunan kopi Jayagiri Lembang dihitung dengan menggunakan rumus indeks keanekaragaman dari Shannon Wiener:

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

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

$\ln$  = logaritma semua total individu Michael, 1984, (Andrianna, *et al.*, 2016)

Menurut Krebs, 1978 (Andrianna, *et al.*, 2016) mengatakan,

“Indeks keanekaragaman ( $H'$ ) merupakan suatu angka yang tidak memiliki satuan dengan kisaran 0-3”. Kriteria indeks keanekaragaman ( $H'$ ) yang digunakan yaitu :

- Nilai  $H' < 1$  menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah sedikit atau rendah.
- Nilai  $H' 1 \leq 3$  menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah sedang.

- c) Nilai  $H' > 3$  menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah melimpah tinggi.

## 2. Data Penunjang

Data penunjang dalam penelitian ini yaitu faktor klimatik, faktor klimatik yang diukur yaitu, suhu udara, kelembaban udara, dan intensitas cahaya dilakukan analisis regresi linear berganda dengan melihat korelasinya menggunakan program SPSS v.21 (*statistical product and service solution version 21*).

## F. Prosedur Penelitian

### 1. Tahap Persiapan Penelitian

Tahap Persiapan penelitian merupakan tahap awal sebelum melakukan penelitian, hal tersebut terdiri dari:

- a. Penyusunan proposal.
- b. Pembuatan surat perizinan.
- c. Melakukan observasi untuk mengetahui tempat penelitian yang akan dilakukan serta menentukan lokasi pencuplikan.
- d. Menyiapkan alat dan bahan untuk penelitian.

### 2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a. Luas wilayah pencuplikan yaitu 100 x 100 meter yang dibagi menjadi lima stasiun *transect*, setiap stasiun berjarak 25 meter. Pada satu stasiun terdapat enam kuadran dengan jarak masing-masing kuadran yaitu 20 meter. Jadi pada penelitian ini mempunyai 30 kuadran yang digunakan.
- b. Penelitian ini menggunakan lima metode pencuplikan, yaitu:
  1. Metode *Beating Tray*  
Metode ini digunakan untuk menangkap insekta yang hidup di semak, batang, dan cabang pohon. Cara penggunaan metode ini dengan menggoyangkan/menggerakkan pohon dengan kedua tangan atau kaki dengan tujuan agar insekta yang ada dipohon jatuh dan dibawah pohon sudah ada kain yang dibentangkan untuk menampung insekta yang jatuh.

2. Metode *Hand and Sorting*

Metode Metode penangkapan insekta yang berada di sekitar kuadran yang ditentukan menggunakan tangan. Dengan cara, yaitu:

- a. Menentukan daerah pencuplikan dengan ukuran 1 x 1 m, pada setiap kuadrat pencuplikan, pengambilan sampel di lakukan

- b. Ambil sampel dari fauna tanah, masukkan ke dalam plastik zip pack dengan diberi label berdasarkan nomor stasiun dan kuadrat pencuplikan. Selanjutnya spesies hasil pencuplikan dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi dan dideterminasi.
3. Metode *insect net*

Pada metode ini digunakan *insect net* untuk menangkap insekta secara utuh. Cara penggunaan metode ini yaitu, *insect net* diayunkan dengan membentuk angka delapan kemudian penggunanya melangkah ke depan, hal tersebut dilakukan sebanyak dua kali jalan waktu yang di butuhkan untuk sekali jalan yaitu 5 menit, maka jika dilakukan dua kali menjadi 10 menit dan dilakukan pada jam 10.00 WIB. Hewan yang didapatkan kemudian dipindahkan pada tempat lain untuk dikumpulkan.
  4. Metode Pengapungan
    - a. Pengambilan serasah pada metode ini dilakukan dengan cara, mengambil serasah pada ukuran 1 x 1 meter sesuai dengan luas kawat kuadran. Serasah yang diambil adalah serasah yang sudah terfermentasi karena banyak terdapat insekta.
    - b. Serasah yang telah didapatkan kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik (*Zippack*) secara terpisah dan sudah diberi label untuk dibawa ke laboratorium.
    - c. Dalam metode pengapungan serasah yang telah didapatkan kemudian direndam dalam wadah yang berisi larutan  $MgSO_4$  ditambah *xylene* atau *benzen*. Serasah yang sudah direndam kemudian diaduk dengan cara diputar perlahan dan kemudian dibiarkan beberapa saat. Pengadukan tersebut dilakukan berulang-ulang sampai insekta yang ada di serasah mengapung.
    - d. Pengambilan insekta yang mengapung kemudian diambil dengan menggunakan pipet tetes dan dimasukan ke dalam plastik bening (*zippack*) yang telah diberi label.
  5. Metode *Pit Fall Trap*

Metode *Pit Fall Trap* atau metode Perangkap Jebak yaitu pengambilan insekta dengan cara penejebakan, caranya sebagai berikut:

    - a. Pembuatan transek menggunakan tali rafia dibentangkan sepanjang jalur penelitian yaitu sepanjang 100 meter. Lima stasiun pencuplikan dengan

- jarak 25 meter pada masing-masing stasiun diberi tanda dengan menggunakan pasak atau patok kayu.
- b. Pada setiap stasiun pencuplikan, tali rafia diberi tanda dengan menggunakan lakban warna hitam pada setiap 20 meter untuk menandai kuadran, tanda lakban hitam dijadikan tanda untuk meletakkan perangkap.
  - c. Perangkap yang digunakan berupa gelas *cup* yang berukuran 220 ml, kemudian gelas *cup* dikubur di dalam tanah yang hanya menyisahkan mulut gelas. Gelas *cup* yang dikubur kemudian diisi formalin 4% yang telah dicampur dengan detergen sampai dengan sepertiga tinggi gelas.
  - d. Perangkap dipasang pada 09.00 WIB pagi hari dan diambil besok 09.00 WIB pagi. Dalam satu kali pencuplikan yang membutuhkan waktu  $\pm$  24 jam.
  - e. Insekta yang terperangkap kemudian dipindahkan ke dalam plastik bening (*zippack*) yang telah diisi formalin 4% dan diberi label berdasarkan nomor stasiun dan kuadrat pencuplikan. Selanjutnya insekta hasil pencuplikan dibawa ke laboratorium.

### **3. Tahap Akhir Penelitian**

#### **a. Identifikasi Insekta**

Insekta yang telah didapat kemudian dibawa ke Laboratorium Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasundan Bandung untuk diidentifikasi. Identifikasi insekta dengan cara penggunaan kunci determinasi. Sempel insekta diamati dengan menggunakan Lup atau Mikroskop.

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

Hasil data yang telah didapatkan kemudian dianalisis, analisis tersebut berkaitan dengan nilai indeks keanekaragaman insekta di Kebun Kopi Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat.