

## BAB III

### METODE DAN DESAIN PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Metode merupakan sebuah alur dalam pelaksanaan kegiatan penelitian. Sedangkan, desain adalah gambaran atau cara peneliti dalam mencari hasil penelitian. Pada penelitian ini metode dan desain yang digunakan adalah sebagai berikut :

##### 1. Metode Penelitian

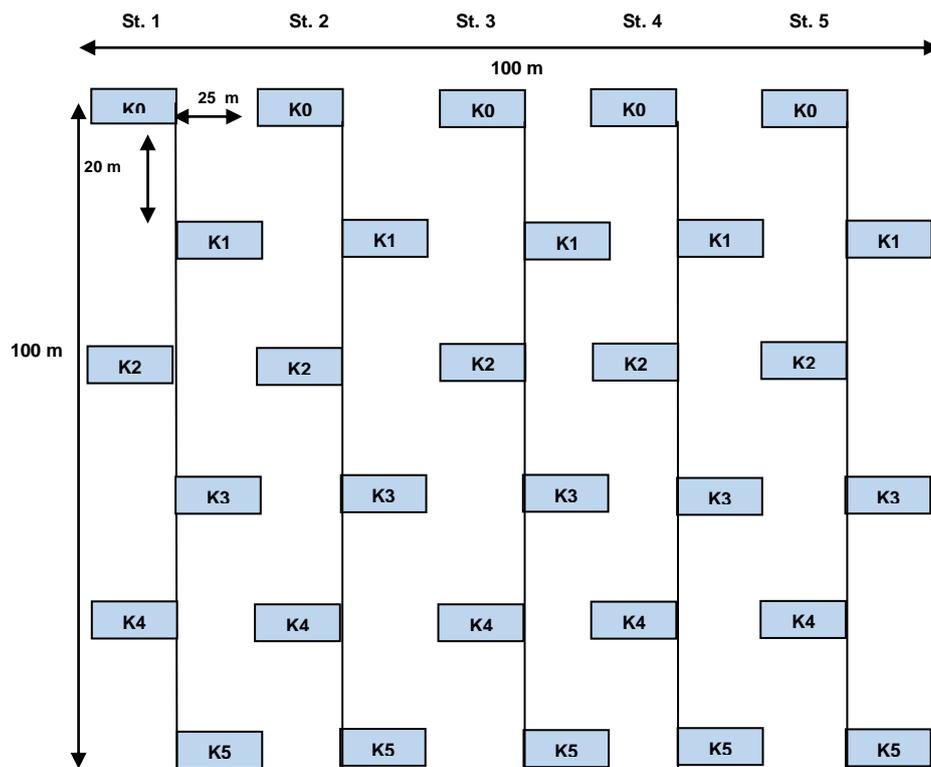
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui variabel yang akan diteliti berdasarkan hasil penelitian di lapangan tanpa dihubungkan dengan sampel yang lainnya maupun dihubungkan dengan variabel lainnya (variabel tersebut bersifat mandiri), dalam merumuskan masalah, berkenaan dengan variabel yang akan kita teliti (Kuntjojo, 2009, hlm. 9). Metode deskriptif lebih menggambarkan keadaan atau gejala-gejala yang terjadi pada waktu tertentu.

##### 2. Desain Penelitian

Desain penelitian dalam metode pengambilan sampel hewan Coleoptera pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *belt transect*. Sampel-sampel yang diambil sepanjang beberapa transek akan memberikan gambaran yang baik mengenai populasi daerah tersebut (Michael, 1984).

Transek sabuk digunakan untuk menggambarkan kondisi populasi suatu jenis hewan yang mempunyai ukuran relatif beragam atau mempunyai ukuran maksimum tertentu. Metode ini bisa juga untuk mengetahui keberadaan coleoptera (jumlah koloni, pola distribusi, jumlah jenis) di suatu daerah. Metode ini memiliki kelebihan dalam pencatatan data jumlah individu lebih teliti dan data yang diperoleh mempunyai akurasi yang cukup tinggi dan dapat menggambarkan struktur populasi coleoptera (Johan,2003).

Rancangan *belt transect* yang akan digunakan dalam penelitian tercantum pada gambar 3.1 :



**Gambar 3.1**  
**Desain *Belt transek* Penelitian**

Keterangan:

St = Stasiun

K = Kuadrat

↔ = Jarak transek  
↕ = Jarak kuadran

Desain *belt transek* yang digunakan dengan luas 100 meter X 100 meter sebagai sample daerah yang akan digunakan yang terdiri dari lima stasiun dengan masing masing stasiun berjarak 100 meter dengan jarak antar stasiun 25 meter. Setiap stasiun terdiri dari enam kuadrat yang masing-masing kuadrat berbentuk persegi dengan luas 1 meter dengan jarak antar masing-masing kuadrat berjarak 20 meter. Kuadrat yang digunakan dimulai dari titik 0 (nol) sampai ke titik 5 (lima). *Belt transek* yang digunakan dalam penelitian ini dapat mewakili 30 % luas wilayah hutan pinus.

## B. Subjek dan Objek Penelitian

### 1. Subjek Penelitian

#### a. Populasi

Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh anggota Ordo Coleoptera di hutan Pinus Jayagiri Lembang Kabupaten Bandung Barat.

#### b. Sampel

Sampel yang diteliti ialah semua spesies anggota Ordo Coleoptera yang tercuplik yang berada di dalam plot kuadrat ukuran 1x1 meter dengan bentangan 100 meter dari suatu transek pada stasiun.

### 2. Objek Penelitian

Objek penelitian yang dilakukan adalah distribusi dan kelimpahan semua jenis ordo Coleoptera yang ada di hutan Pinus Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat.

### 3. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian pengambilan sampel dilakukan pada satu tempat yaitu hutan Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat. Waktu pelaksanaan penelitian yaitu dilaksanakan pada tanggal 14-15 April 2018.



**Gambar 3.2**  
**Lokasi Penelitian**  
(Sumber : *Google Earth*)

### C. Rancangan Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

#### 1. Data Utama

Hasil identifikasi spesies anggota Coleoptera yang tercuplik akan dimasukkan ke dalam Tabel 3.1.

*Tabel 3.1*

Jumlah spesies Coleoptera yang tercuplik di Hutan Pinus

No	Biota	Stasiun					Total per-spesies
		I	II	III	IV	V	
1							
2							
3							
4							
....							
<b>Jumlah spesies per-stasiun</b>							
<b>Jumlah total individu</b>							

Hasil perhitungan distribusi Coleoptera dimasukkan ke dalam Tabel 3.2.

*Tabel 3.2*

Data Distribusi Coleoptera

No	Nama Spesies	Pola Persebaran
1.		
2.		
3.		
...		

Hasil perhitungan dari kelimpahan Coleoptera dimasukkan ke dalam Tabel 3.3.

*Tabel 3.3.*  
Data Kelimpahan Coleoptera

No	Biota	Stasiun					Total
		I Ind/ m <sup>2</sup>	II Ind/ m <sup>2</sup>	III Ind/ m <sup>2</sup>	IV Ind/ m <sup>2</sup>	V Ind/ m <sup>2</sup>	
1							
2							
3							
4							
...							
<b>Rata-rata kelimpahan / stasiun</b>							
<b>Jumlah total individu</b>							

## 2. Data Penunjang

Adapun pengumpulan data penunjang yaitu berupa faktor klimatik di masukkan ke dalam Tabel 3.4.

*Tabel 3.4*  
Analisis Faktor Klimatik

No	Stasiun Pencuplikan	Faktor Lingkungan		
		Intensitas Cahaya ( Lux)	Kelembapan Udara (%)	Suhu Udara (°C)
1	I			
2	II			
3	III			
4	IV			
5	V			
Rata- rata				
Kisaran				

Untuk faktor klimatik dilakukan analisis regresi linear berganda dengan melihat korelasinya menggunakan program SPSS v.20 (*statistical product and service solution version 20*) yaitu sebagai berikut:

- a. Memasukkan data kedalam program SPSS v.20 (*statistical product and service solution version 20*).
- b. Mengatur variabel yang akan dihitung pada *sheet variable view*, yaitu : intensitas cahaya, suhu udara, kelembapan udara.
- c. Memasukkan data variabel intensitas cahaya, suhu udara, kelembapan udara, pada *sheet data view*.
- d. Mengoperasikan SPSS v.20 (*statistical product and service solution version 20*) dengan cara Klik *analyze* pada menu *toolbar>regression>Multipel*.
- e. Memasukkan nilai distribusi dan kelimpahan ke dalam kotak *dependent* dan intensitas cahaya pada kotak *independent*. Klik *next* untuk memasukkan faktor lingkungan lainnya.
- f. Menekan OK. Tunggu proses, kemudian akan muncul *print out* data hasil analisis statistik.

### 3. Instrumen Penelitian

- a. Daftar Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian tercantum pada Tabel 3.5 dan Tabel 3.6.

*Tabel 3.5.*

#### Daftar Alat Penelitian

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1.	Termometer raksa	Skala derajat celcius	1 buah
2.	Tali rapia	100 m	5 buah
3.	Plastik bening ( <i>Zip pack</i> )	16 x 25 40 x 35	1 pak
4.	Gunting	15 cm	1 buah
5.	Penggaris	30 cm	1 buah
6.	Kertas label	Ukuran 2 x 3 cm	1 buah
7.	Spidol permanen	G-12	1 buah
8.	Lakban hitam	5 cm	1 buah
9.	Patok	1 m	10 buah

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
10.	Kawat kuadrat	luas 1x1 m	5 buah
11.	Sarung tangan	Latex XL	1 buah
12.	Kamera	8 MP	1 buah
13.	Meteran	50 m	1 buah
14.	Kain putih	Kain putih 2 x 2 m	1 buah
15.	Lampu center	Kaca	1 buah
16.	Pinset	20 cm	1 buah
17.	Insect Net	Diameter 40 cm	1 buah
18.	Wadah	Diameter 50 cm	1 buah
19.	Pipet tetes	3 ml	5 buah
20.	Pengaduk	25 cm	5 buah
21.	Beaker glass	2000 ml	1 buah
22.	Saringan	Diameter 20 cm	1 buah

Tabel 3.6.

## Daftar Bahan Penelitian

No	Bahan penelitian	Spesifikasi	Jumlah
1.	Formalin (%)	4	1,5 liter
2.	Alkohol (%)	70	1,5 liter
3.	Formalin+detergen	Larutan	15 liter
4.	Larutan MgSO <sub>4</sub>	Larutan	30 liter
5.	Larutan xylene atau benzene	Larutan	15 liter

**D. Rancangan Analisis Data**

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

**1. Data Utama****a. Distribusi**

Untuk mengetahui pola distribusi dari ordo Coleoptera yang ada dengan metode cuplikan kuadrat. Bagaimana pola ini, dapat dilihat dari angka purata (rata-rata) kerapatan  $\bar{x}$  dan varians  $s^2$ , dari jumlah cuplikan sebanyak N kali (Michael, 1984, hal. 58). Berikut rumus untuk menghitung pola distribusi :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$s^2 = \frac{\sum(x^2) - (\sum x)^2/N}{N - 1}$$

Keterangan:

$s^2/\bar{x}$  = Kerapatan/varians spesies

$\sum x$  = Jumlah spesies

N = Jumlah cuplikan

Perbandingan  $s^2/\bar{x} = 1$  menunjukkan distribusi acak

Perbandingan  $s^2/\bar{x} > 1$  menunjukkan distribusi mengelompok

Perbandingan  $s^2/\bar{x} < 1$  menunjukkan distribusi seragam (*uniform*)

#### b. Kelimpahan

Untuk mengetahui data kelimpahan spesies Coleoptera di hutan Pinus Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Kelimpahan} = \frac{\text{total jumlah dari individu-individu dari satu spesies}}{\text{jumlah dari kuadrat yang terdapat hewan yang tercuplik}}$$

(Michael, 1984).

## 2. Data Pendukung

Untuk data pendukung karena yang dilihat faktor-faktor klimatik seperti intensitas cahaya, kelembapan udara, pH tanah, suhu udara, kelembapan tanah, dilakukan analisis regresi multipel dengan melihat korelasinya menggunakan program SPSS v.20 (*statistical product and service solution version 20*).

## E. Langkah Penelitian

### a. Langkah-langkah

Prosedur pelaksanaan penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan, yaitu tahap persiapan (pra-penelitian), tahap penelitian dan tahap analisis data. Berikut beberapa langkah kerja penelitian:

#### 1. Tahap Persiapan (pra-penelitian)

Tahapan ini meliputi observasi lapangan dengan tujuan menentukan lokasi pencuplikan, studi pendahuluan, menyiapkan surat izin penelitian, penentuan waktu dan tempat penelitian, menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian diantaranya:

- a. Membuat garis *transect* untuk 5 garis atau stasiun dengan panjang masing-masing 100 meter.
- b. Membuat kuadrat dengan ukuran luas 1 x 1 m
- c. Menyiapkan alat pengukur faktor klimatik serta menyiapkan perlengkapan keselamatan kerja lapangan.

#### 2. Tahapan penelitian

Pada tahap ini dilakukannya pengukuran terhadap faktor klimatik lingkungan sekitar kemudian melakukan pengambilan sampel dengan metodeperangkap jebak (*pit fall trap*), hand sorting dan metode pengapungan . Berikut langkah-langkahnya:

##### a. Metode *pit fall trap*

Pemasangan *pit fall trap* pada masing-masing kuadrat yang sudah dibuat. *Pit fall trap* dipasang dengan cara menanamkan gelas ditanah, gelas diisi dengan formalin 1/3 tinggi gelas, permukaan gelas harus benar-benar rata dengan permukaan tanah.

Di bawah ini merupakan penjelasan lebih rinci mengenai cara kerja dari penggunaan metode *Pit Fall Trap* :

1. Menandai enam stasiun dengan jarak 20 m pada masing-masing stasiun dengan menggunakan patok atau tali .

2. Membuat transek dengan tali di bentangkan sesuai dengan area pengamatan yang akan diteliti sekitar 100 m. Tanda tersebut dijadikan sebagai tempat peletakan perangkap.
3. Menggunakan perangkap berupa gelas plastik yang ukurannya lebih besar, kemudian perangkap diisi dengan formalin yang di campur dengan detergen.
4. Menanam masing-masing perangkap di tempat yang telah di beri tanda dan di lubang sesuai dengan ukuran gelas plastik tersebut, permukaan tanah dekat bibir gelas diratakan dengan bibir gelas. Perangkap diambil ketika melakukan pemasangan pagi diambil sore dan apabila ditanam sore diambil pagi . Jarak pengambilan dari pagi hingga sore kurang lebih sekitar 12 jam.
5. Memindahkan fauna tercuplik ke dalam plastik *zip pack* dan diberi alkohol kemudian dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi.

**b. Metode Hand sorting**

Metode ini digunakan dengan cara memilah-milah hewan-hewan yang ada di dalam kuadrat secara langsung dengan tangan yang disesuaikan dengan sample yang kita cari. Langkah-langkah yang digunakan adalah :

1. Menentukan daerah cuplikan dengan ukuran 1X1 m untuk setiap kuadrat.
2. Mengambil sample fauna ,dan masukan kedalam plastik *zip pack*.
3. Mengidentifikasi di laboratorium

**c. Metode Pengapungan**

Metode pengapungan yaitu dengan cara mengambil contoh serasah pada beberapa transek, kemudian serasah dikumpulkan lalu direndam dalam wadah yang berisi larutan  $MgSO_4$  . serasah yang sudah di rendam di  $MgSO_4$  kemudian diaduk-aduk di putar secara perlahan dan dibiarkan beberapa saat. Pengadukan diulangi dan rendaman serasah dibiarkan untuk keduakalinya. Ke dalam rendaman serasah tersebut di tambahkan larutan xylene atau benzene sehingga terjadi pemisahan antar fauna tanah yang akan di koleksi dengan sisa-sisa tumbuhan (serasah). Pengambilan fauna tanah yang terapung di permukaan diambil dengan menggunakan pipet . langkah-langkah di dalam penelitian sebagai berikut:

1. Mengambilan serasah dilakukan dengan ukuran 100 X 100 cm dengan kedalaman 5 cm. Serasah yang diambil adalah serasah yang sudah terfermentasi karena banyak terdapat fauna tanah.
2. Memasukkan serasah kedalam kantung plastik secara terpisah yang sudah diberi label untuk di bawa ke laboratorium.
3. Memasukkan serasah kedalam wadah untuk dilakukan metode pengapungan, dengan merendam serasah di dalam wadah yang berisi larutan  $MgSO_4$  kemudian diaduk setelah dilakukan pengadukan di amkan. Ulangi pengadukan dan pendiman 2 kali pengulangan.
4. Memasukkan larutan xylene atau benzene ke dalam rendaman serasah tersebut sehingga terjadi pemisahan antar fauna tanah yang akan di koleksi dengan sisa-sisa tumbuhan (serasah). Pengambilan fauna tanah yang terapung di permukaan diambil dengan menggunakan pipet.

#### **d. Metode Insecnet**

Metode ini digunakan untuk hewan yang termasuk kedalam serangga. Metode ini dilakukan di sepanjang stasion yang terdapat pada *belt transek*. Cara menggunakannya yaitu dengan menggunakan penangkap jaring insecnet searah dengan stasion yang ada pada *belt transek*. Kemudian dilakukan pengambilan sample dengan membentuk angka delapan sepanjang stasiun yang dibuat.

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

Data yang diperoleh kemudian dianalisis yang berkaitan dengan pola Distribusi dan kelimpahan spesies anggota *Ordo Coleoptera* (*Kelas arthropoda*) pada Hutan pinus Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat.