

BAB III

METODE PENELITIAN

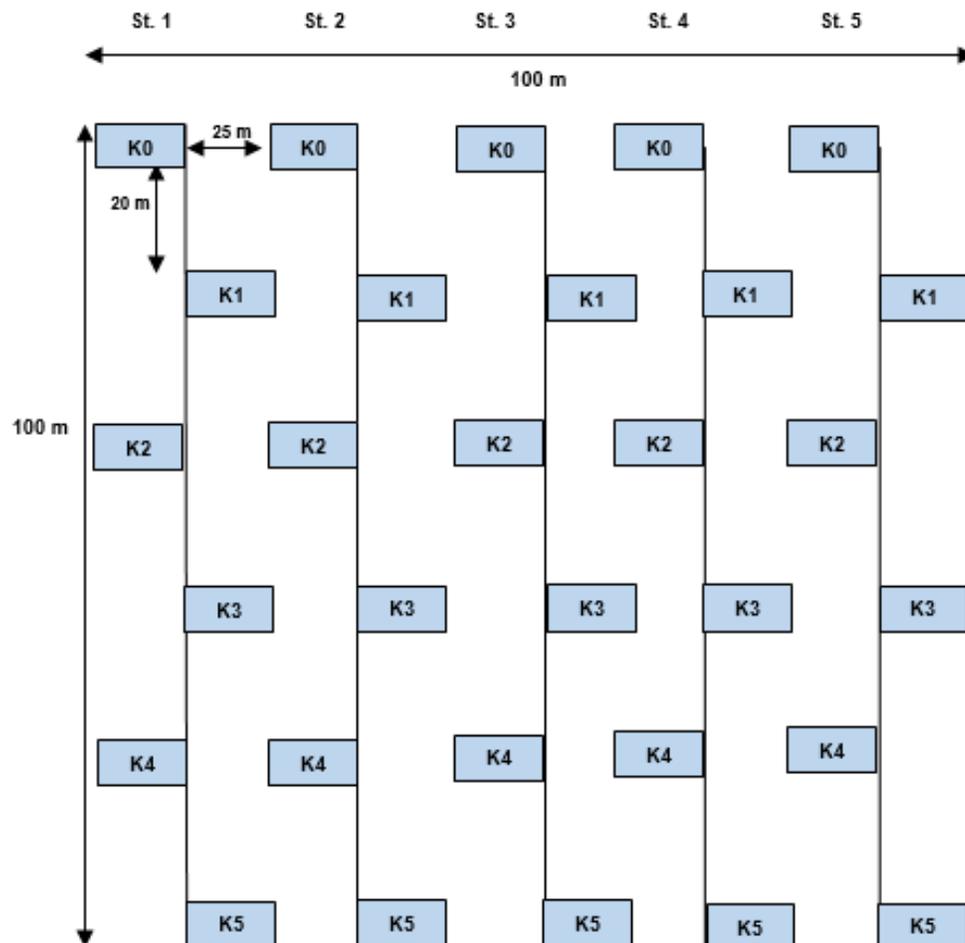
A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif deskriptif. Metode kuantitatif deskriptif merupakan metode yang digunakan untuk mencari unsur-unsur, ciri-ciri, sifat-sifat suatu fenomena dalam keadaan tertentu pada saat itu, dengan tujuan untuk membuat deskripsi secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, dan sifat-sifat populasi daerah tertentu (Suryana, 2010). Pendapat lain menyebutkan bahwa penelitian kuantitatif deskriptif merupakan penelitian pada taraf mendeskripsikan atau menggambarkan variabel yang diteliti tanpa dilakukan analisis dalam keterkaitannya dengan variable lainnya (Kuntjojo, 2009. hlm. 9).

B. Desain Penelitian

Desain penelitian dalam metode pengambilan sampel hewan fauna tanah pada penelitian ini menggunakan metode pencuplikan *belt transect* dengan teknik *hand sorting*, *pit fall trap* dan pengapungan. Pengambilan sampel dengan transek dapat dilakukan paralel (sejajar), tegak (transverse) atau diagonal terhadap garis tanah. Sampel-sampel yang diambil sepanjang beberapa transek akan memberikan gambaran yang baik mengenai populasi daerah tersebut (Michael, 1984. hlm. 57). Sedangkan metode *hand sorting* dilakukan setelah semua spesies dari setiap plot terkumpul. Kemudian 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. Kemudian metode pengapungan adalah dengan mengambil serasah yang berada di tanah kemudian dilakukan perendaman dengan menggunakan bahan kimia.

Rancangan *belt transect* yang akan digunakan dalam penelitian ini tercantum pada gambar 2. Desain *belt transect* menurut (Michael, 1984, hlm. 57):



Gambar 3.1 Desain Penelitian

(Sumber: Michael, 1984, hlm. 57)

Keterangan:

St = Stasiun

K = Kuadrat

↔ = Jarak transek

↕ = Jarak kuadran

Luas wilayah yang akan dicuplik adalah 100 x 100 meter, yang dibagi menjadi lima transek, masing-masing garis transek ditarik tegak lurus terhadap garis 0 pada tanah sepanjang 100 meter yang dilakukan di lantai tanah perkebunan kopi, hutan Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat. Pada masing-masing transek dijadikan masing-masing satu stasiun (St.) yang akan menghasilkan lima stasiun (St.). Jarak antar stasiun adalah 25 meter, yang masing-masing transek terbagi ke dalam enam kuadran (K), ukuran tiap kuadran (K) 1 x 1 meter dengan jarak antar tiap kuadran adalah 20 meter.

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian dalam penelitian yang dilakukan adalah keanekaragaman fauna tanah di lantai kebun kopi Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian dalam penelitian yang dilakukan adalah jenis komunitas fauna tanah yang termasuk kelompok mesofauna dan makrofauna tanah yang berada di Lantai Kebun Kopi Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat.

3. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

Penentuan lokasi pengambilan sampel ditetapkan di Lantai Kebun Kopi Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat dan penelitian akan dilaksanakan pada tanggal 14-15 April 2018.



Gambar 1.2 Lokasi Penelitian

Sumber: Google Earth, 2018

D. Rancangan Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Data utama

a. Rancangan Pengambilan Data

Pengambilan sampel fauna tanah dilakukan dengan beberapa metode pencuplikan, antara lain:

1) Metode Perangkap Jebak (*Pit Fall Trap*)

Di lapangan, hewan tanah juga dapat dikumpulkan dengan cara memasang perangkap jebak (*Pit Fall Trap*). Pengumpulan hewan permukaan tanah dengan memasang perangkap jebak juga tergolong pada pengumpulan hewan tanah secara dinamik. (Suin, 2014 dalam Adhari, 2015).

2) Metode *Hand Sorting*

Metode sortir tangan atau metode *Hand Sorting* adalah metode pengambilan hewan tanah secara langsung yang paling baik, dan hasilnya paling baik dibandingkan dengan metode lainnya. (Suin, 2014 dalam Adhari, 2015).

3) Metode pengapungan

Metode pengapungan yaitu dengan cara mengambil contoh serasah pada beberapa transek, kemudian serasah dikumpulkan kemudian direndam dalam wadah yang berisi larutan $MgSO_4$ yang dicampur dengan larutan benzene (Wallwork, 1970 dalam Adhari, 2015).

2. Instrument Penelitian

- a. Hasil identifikasi spesies fauna tanah yang tercuplik di Kebun Kopi Jayagiri Lembang dimasukkan ke dalam Tabel 3.1 dan 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Klasifikasi Spesies Fauna Tanah di Lokasi Kebun Kopi

Filum	Kelas	Ordo	Famili	Genus	Spesies	Jumlah

Tabel 3.2 Data Jumlah Spesies Anggota Fauna Tanah yang Tercuplik

No	Nama Spesies	Stasiun 1	Stasiun ...	Stasiun 5	Jumlah
1					
...					
6					

- b. Hasil perhitungan indeks keanekaragaman yang didapatkan pada fauna tanah dimasukkan ke dalam Tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Data indeks Keanekaragaman Fauna Tanah

No	Stasiun	Indeks Keanekaragaman
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
Rerata		

- c. Adapun analisis data penunjang yaitu berupa faktor klimatik di masukkan ke dalam Tabel 3.4 sebagai berikut :

Tabel 3.4 Analisis Faktor Lingkungan

No	Faktor Klimatik	Stasiun 1	Stasiun ...	Stasiun 5	Kisaran
1	Intensitas Cahaya				
2	Suhu udara				
3	Kelembapan udara				
4	Suhu Tanah				
5	Kelembapan Tanah				
6	pH Tanah				

- d. Daftar Alat dan Bahan Penelitian

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

Tabel 3.5 Daftar Alat

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1.	Termometer	Skala derajat celcius	1 buah
2.	Soil Tester	Digital	1 buah
3.	Lux Meter	Digital	1 buah
4.	Hygrometer	Skala Kelembapan	1 buah
5.	Tali rapia	500 meter	6 buah
6.	Plastik bening (<i>Zippack</i>)	Ukuran 16x25 cm Ukuran 40x25 cm	2 pak
7.	Gunting	15 cm	1 buah
8.	Penggaris	30 cm	1 buah
9.	Kertas label	Ukuran 2 x 3 cm	1 buah
10.	Spidol permanen	G 12 hitam	1 buah
11.	Lakban hitam	Lebar 5 cm	1 buah
12.	Patok	1 meter	10 buah
13.	Kawat kuadrat	luas 1x1 meter	25 meter
14.	Sarung tangan	Lateks XL	1 buah
15.	Kamera	8 megapixel (Samsung)	1 buah
16.	Meteran	50 meter	1 buah
17.	Pinset	20 cm	1 buah
18.	Mikroskop	Stereo perbesaran 100x	1 buah
19.	Beaker Glass	Kaca ukuran 2000 ml	1 buah
20.	Saringan	Diameter 20 cm	1 buah
21.	Pipet tetes	3 ml	1 buah
22.	Pengaduk Kaca	25 cm	1 buah
23.	Gelas Cup	Plastik ukuran 50 ml	30 buah

Tabel 3.6 Bahan Penelitian

No	Bahan penelitian	Spesifikasi	Jumlah
1.	Formalin (%)	4	1,5 liter
2.	Formalin+detergen	Larutan	15 liter
3.	MgSO ₄	Larutan	30 liter
4.	Xylene/Benzene	Larutan	15 liter

3. Teknik Analisis Data

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

a. Data Utama

1) Keanekaragaman

Untuk mengetahui data keanekaragaman Fauna Tanah di Lantai Kebun Kopi Lembang, Jayagiri Kabupaten Bandung Barat, dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Dimana :

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

\ln = logaritma semua total individu (Michael, 1984. hlm. 172).

Besarnya indeks keanekaragaman jenis menurut Shanon Wiener didefinisikan sebagai berikut:

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

b. Data Penunjang

Untuk data penunjang yang merupakan faktor klimatik, yang diukur ialah intensitas cahaya, suhu tanah, suhu udara, kelembapan tanah, kelembapan udara, dan pH tanah dilakukan analisis regresi linear berganda dengan melihat korelasinya menggunakan program SPSS v.24 (*statistical product and service solution version 24*) yaitu sebagai berikut:

- 1) Masukkan dan atur variabel yang akan dihitung pada *sheet variable view*, yaitu: suhu udara, kelembapan udara, suhu tanah, kelembapan tanah, pH tanah dan intensitas cahaya
- 2) Masukkan data variabel suhu udara, kelembapan udara, suhu tanah, kelembapan tanah, pH tanah dan intensitas cahaya
- 3) Klik *analyze* pada menu *toolbar > regression > linear*.
- 4) Masukkan data indeks keanekaragaman ke dalam kotak *dependent* dan suhu tanah pada kotak *independent*. Klik *next* untuk memasukkan faktor lingkungan lainnya.
- 5) Metode yang digunakan yaitu metode enter, kemudian klik OK.
- 6) Tunggu proses, kemudian akan muncul *print out* data hasil analisis statistik.

4. Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan, yaitu tahap persiapan (pra-penelitian), tahap penelitian dan tahap penyelesaian.

Berikut beberapa langkah kerja penelitian:

a. Tahap Persiapan (pra-penelitian)

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

- 1) Membuat garis transek untuk lima garis atau stasiun dengan panjang masing-masing 100 meter.
- 2) Membuat kuadrat dengan ukuran luas 1 x 1 meter.

- 3) Menyiapkan alat pengukur faktor klimatik serta menyiapkan perlengkapan keselamatan kerja lapangan.

b. Tahap Penelitian

- 1) Menentukan letak, ukuran, dan jarak transek yang akan digunakan untuk penelitian, yaitu sebagai berikut: luas wilayah yang akan dicuplik dibagi menjadi lima transek dengan panjang 100 meter pada setiap stasiun dan jarak antar stasiun 25 meter, kemudian pada setiap stasiun terdapat enam kuadran pencuplikan dengan jarak 20 meter setiap kuadrannya, jadi terdapat 30 kuadran pencuplikan dalam penelitian ini.
- 2) Dalam penelitian ini terdapat tiga metode pengambilan sampel, yaitu sebagai berikut :
 - a) Metode Perangkat Jebak (*Pit Fall Trap*)
 1. Menandai lima stasiun pencuplikan dengan jarak 25 meter pada masing-masing stasiun dengan menggunakan pasak atau patok kayu.
 2. Pembuatan transek : tali rafia dibentangkan sepanjang jalur yang akan diteliti yaitu 100 meter pada setiap stasiun pencuplikan, tali rafia diberi tanda dengan menggunakan lakban warna hitam pada setiap kuadrat dengan jarak 10 meter, tanda tersebut dijadikan tempat untuk meletakkan perangkat.
 3. Perangkat yang digunakan berupa gelas plastik, kemudian perangkat diisi formalin yang telah dicampur dengan detergen sampai dengan sepertiga tinggi gelas.
 4. Perangkat dipasang di permukaan tanah yang telah dilubangi sesuai ukuran gelas plastik tersebut. Permukaan tanah di dekat gelas diratakan. Perangkat dipasang pagi hari dan diambil besok pagi. Dalam satu kali pencuplikan dari pagi hari sampai besok pagi membutuhkan waktu ± 24 jam.
 5. Fauna tanah yang tercuplik dipindahkan ke dalam plastik *zippack* dengan formalinnya dan diberi label berdasarkan nomor stasiun dan kuadrat pencuplikan. Selanjutnya spesies hasil pencuplikan dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi dan dideterminasi.

b) Metode *Hand Sorting*

1. Menentukan daerah pencuplikan dengan ukuran 1 x 1 meter, pada setiap kuadrat pencuplikan
2. 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.

c) Metode Pengapungan

1. Pengambilan serasah dilakukan dengan ukuran 1 x 1 meter dengan kedalaman 5 centimeter. serasah yang diambil adalah serasah yang sudah terfermentasi karena banyak terdapat fauna tanah.
2. Serasah dimasukkan ke dalam kantung plastik secara terpisah yang sudah diberi label untuk dibawa ke laboratorium.
3. Selanjutnya dilakukan metode pengapungan, serasah direndam dalam wadah atau beaker glass yang berisi larutan $MgSO_4$. Serasah yang sudah direndam kemudian diaduk-aduk sambil diputar perlahan dan dibiarkan beberapa saat. Pengadukan diulang dan rendaman serasah dibiarkan untuk kedua kalinya.
4. Ke dalam rendaman serasah tersebut ditambahkan xylene atau benzene sehingga terjadi pemisahan antara fauna tanah yang akan dikoleksi dengan sisa-sisa tumbuhan (serasah). Pengambilan fauna tanah yang terapung dipermukaan diambil dengan menggunakan pipet tetes.

d) Mengukur Faktor Lingkungan

1. Suhu udara, pengukuran suhu udara dilakukan dengan menggunakan *Thermometer* yang diletakkan menggantung di sekitar area penelitian.
2. Kelembapan udara, pengukuran udara dengan menggunakan *Hygrometer* yang diisi dengan air yang terdapat di area penelitian dan diletakkan di atas permukaan tanah.

3. Pengukuran derajat keasaman (pH) tanah dan kelembapan tanah, pengukuran secara langsung dapat dilakukan dengan menggunakan *soil tester*. *Soil Tester* ditancapkan ke dalam tanah untuk mengukur pH tanah, kemudian tekan tombol yang berada di bagian tengah dan ikat dengan menggunakan karet agar tidak kembali ke semula untuk mengukur kelembapan tanah.
4. Intensitas cahaya, pengukuran intensitas cahaya dengan menggunakan *Lux Meter*. *Lux Meter* dibiarkan di tempat yang langsung tersinari oleh sinar matahari dan setelah beberapa saat dapat dilihat berapa nilai intensitas cahaya yang ada di area tersebut.

c. Tahap Penyelesaian

1) Identifikasi dan Determinasi Fauna Tanah

Sampel diidentifikasi di Laboratorium Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasundan Bandung. Sampel kemudian dituangkan ke dalam cawan petri untuk selanjutnya dilihat dengan menggunakan lup atau mikroskop, setelah dilihat dan diamati sampel tersebut dideterminasi agar data tersebut menjadi akurat dan dapat dipercaya dengan menggunakan buku determinasi dari buku (Subyanto & A., 1990) dan ada sumber lain yang dapat memudahkan untuk mendeterminasi yaitu tersedia secara online dan dapat diakses di internet dengan link: <https://bugguide.net/node/view/15740>. Link tersebut memberikan informasi mengenai beberapa referensi untuk mengidentifikasi sampel dengan gambar yang ada di link tersebut. Link tersebut dapat dipercaya karena didukung oleh Departemen Entomologi dari Universitas Negeri Iowa di Amerika Serikat.

Data yang diperoleh kemudian di analisis yang berkaitan dengan nilai indeks keanekaragaman fauna tanah di Lantai Kebun Kopi Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat.