

BAB III

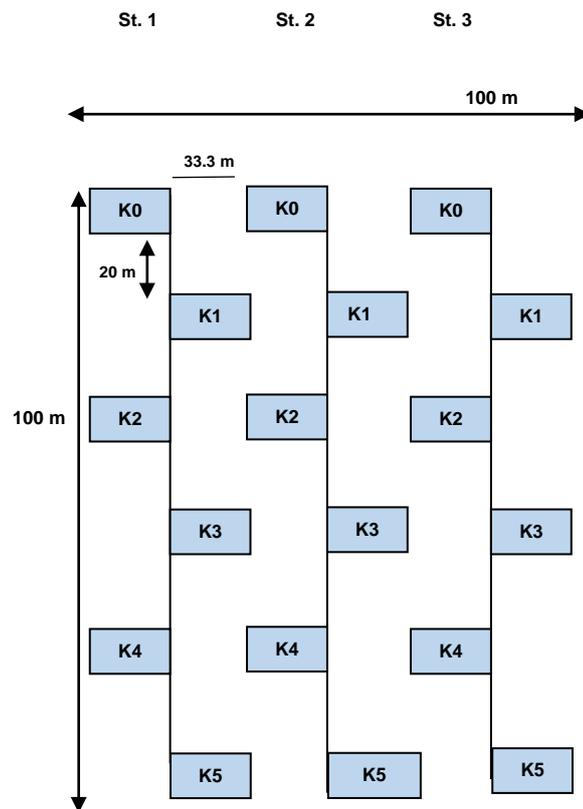
METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini digunakan karena mempunyai tujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan bagaimana ciri-ciri atau sifat berdasarkan hasil penelitian langsung di lapangan pada saat kejadian atau fenomena tertentu saja tanpa dihubungkan dengan sampel lain dan tanpa adanya rekayasa, sehingga tepat untuk metode pengumpulan data pola distribusi dan kelimpahan Coleoptera.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian dalam metode pengambilan sampel hewan Coleoptera pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode sampling *belt transect*. Sedangkan pengambilan sampel menggunakan teknik *pitfall trap*, *biting tray*, *Insect net*, metode pengapungan, dan *hand sorting*. Sampel-sampel yang diambil sepanjang beberapa *transect* akan memberikan gambaran yang baik mengenai populasi daerah tersebut (Michael, 1984, hlm.57). Metode *pitfall trap* dibuat untuk mengambil sampel hewan yang berada di permukaan tanah, metode *biting tray* untuk mengambil sampel hewan yang berada di semak atau pepohonan, *Insect net* untuk menaangkap Coleoptera terbang atau menempel pada semak, metode pengapungan untuk memilah Coleoptera dalam serasah, sedangkan metode *hand sorting* digunakan pada daerah kuadrat dengan memilah langsung hewan. Rancangan *Belt Transect* yang akan digunakan tercantum pada gambar :



Gambar 3.1 Desain *Belt Transect* penelitian

Keterangan:

St = Stasiun

K = Kuadrat

↔ = Jarak *transect*

↕ = Jarak kuadrat

Luas wilayah yang akan dicuplik adalah 100x100 meter, yang dibagi menjadi 3 *transect* atau stasiun (St), masing-masing garis *transect* ditarik tegak lurus sepanjang 100 meter. Pada masing-masing stasiun (St) terdapat masing-masing tiga kuadrat (K), ukuran tiap kuadrat (K) 1 x 1 meter dengan jarak antar tiap kuadrat adalah 20 meter. Metode pencuplikan dengan *belt transect* ini dilakukan di dua wilayah yang pertama ditempatkan pada hutan dengan blok tertutup kanopi dan wilayah yang kedua pada hutan blok terbuka dengan memiliki ukuran *belt transect* yang sama dengan jumlah stasiun dan kuadrat yang sama.

C. Subjek dan Objek Penelitian

Penjelasan subjek penelitian berupa populasi dan sampel serta objek penelitian sebagai berikut :

1. Populasi

Populasi yang menjadi objek yaitu seluruh anggota dalam Ordo Coleoptera di hutan Jayagiri Lembang Kabupaten Bandung Barat.

2. Sampel

Sampel yang diteliti ialah semua spesies anggota Ordo Coleoptera yang berada dalam plot kuadrat ukuran 1x1 m dengan bentangan 100 m dari suatu *transect* dengan beberapa teknik pencuplikan yaitu *pitfall trap*, *biting tray*, *insect net*, metode pengapungan, dan *hand sorting*. Sampel diambil dari dua wilayah hutan yakni wilayah hutan yang tertutup kanopi dan wilayah hutan yang terbuka.

3. Objek Penelitian

Objek penelitian yang dilakukan adalah pola distribusi dan kelimpahan Coleoptera yang tercuplik di hutan Jayagiri lembang, Kabupaten Bandung Barat. Pada blok hutan yang cenderung tertutup kanopi dan blok hutan yang cenderung terbuka.

4. Lokasi dan Waktu Penelitian

a. Lokasi

Lokasi penelitian yaitu pada suatu tempat hutan Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat. Sedangkan pengambilan sampel dilakukan pada dua blok yaitu di blok hutan Jayagiri yang cenderung tertutup kanopi dan di hutan Jayagiri yang cenderung terbuka. Pengukuran faktor klimatik dilakukan langsung di lokasi penelitian.



**Gambar 3.2 Lokasi pengambilan sampel Coleoptera di hutan Jayagiri
Lembang, Kabupaten Bandung Barat**

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

b. Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian yaitu pada hari Sabtu dan Minggu pada tanggal 14 April sampai dengan 15 April 2018.

D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Pengumpulan data dan instrumen penelitian ini terdiri dari :

1. Pengumpulan Data

a. Data Utama

Pengambilan sampel Coleoptera dilakukan dengan menggunakan beberapa teknik pencuplikan, diantaranya :

1) Pitfall Trap (Jerat lubang)

Jerat lubang biasanya digunakan untuk pengambilan sampel Arthropoda penghuni permukaan tanah. Jenis spesies dan jumlah spesies yang terjerat yaitu tergantung lokasi jerat, ketersediaan pasokan makanan disekitar jerat, dan keadaan cuaca yang mempengaruhi perilaku hewan. Jerat lubang dapat terbuat dari wadah gelas plastik, botol atau kaleng logam yang dibenamkan dalam tanah sehingga

hanya mulut gelas yang terlihat di permukaan tanah. Lalu simpanlah sebuah penutup untuk mencegah air hujan masuk ke dalam jerat. (Michael, 1995). Penyimpanan *pitfall trap* dilakukan pada hari sabtu pukul 9.00 wib dan pengambilan keesokan harinya di waktu yang sama.

2) *Beating Tray*

Cara ini digunakan untuk mengumpulkan hewan invertebrata yang ada di pohon. Dengan cara mengguncangkan pohon tanpa melukai pohon dalam proses ini, kemudian seseorang membentangkan kain putih seluas 1x1 meter untuk menampung serangga yang berjatuhan.

3) *Hand Sorting*

Pengambilan sampel ini digunakan untuk memilah langsung hewan yang berada di sekitar kuadra. Sampel langsung diambil menggunakan tangan, kemudian sampel dimasukan ke dalam plastik zip.

4) *Insect Net*

Penggunaan *insect net* untuk mengumpulkan hewan serangga yang terbang maupun berada di semak. Dengan cara mengayunkan *insect net* sepanjang garis *transect* yang telah ditentukan sebanyak dua kali jalan melalui garis *transect*.

5) Pengapungan

Metode pengapungan merupakan sebuah cara untuk memilah hewan yang ada dalam serasah, maka dari itu perlunya mengambil sampel serasah pada tiap kuadrat, kemudian dipilah di laboratorium menggunakan larutan $MgSO_4$ yang dituangkan ke dalam wadah berisi serasah.

b. Data Penunjang

Adapun Pengumpulan data penunjang yaitu berupa pengukuran faktor iklimatik pada lokasi penelitian. Pengukuran dilakukan pada pagi dan siang hari. Parameter yang diukur terdiri atas :

1) Pengukuran Suhu udara

Pengukuran suhu udara dilakukan dengan memasang termometer pada udara terbuka kurang lebih selama 5 menit.

2) Pengukuran Kelembapan udara

Pengukuran kelembapan udara dilakukan dengan memasang *hygrometer* pada udara terbuka atau digantungkan pada ranting pohon selama 5 menit.

3) Pengukuran Intensitas cahaya

Pengukuran intensitas cahaya dilakukan dengan membuka Lux meter ke arah cahaya di sekitar kuadrat atau stasiun yang ditentukan selama 5 menit, kemudian lihat angka yang muncul.

2. Instrumen Penelitian

Sampel yang tercuplik dimasukkan ke dalam tabel berikut :

a. Data Utama

Data utama adalah data mengenai semua spesies Coleoptera yang tercuplik akan dimasukkan ke dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1

Hasil Determinasi Coleoptera yang Tercuplik pada Wilayah Tertutup Kanopi

No	Sub Ordo	Famili	Genus	Spesies	Jumlah
1					
...					

Tabel 3.2

Hasil Determinasi Coleoptera yang Tercuplik pada Wilayah Tertutup Kanopi

No	Sub Ordo	Famili	Genus	Spesies	Jumlah
1					
...					

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

Adapun alat dan bahan yang digunakan untuk menunjang terlaksananya penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 3.6.
Daftar alat

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1.	Termometer raksa	Skala derajat celcius	1 buah
2.	Tali rapia	200 m	2 buah
3.	Plastik bening (<i>Zip pack</i>)	16x25 cm dan 40x35 cm	1 pak
4.	Hygrometer	Dry and wet	1 buah
5.	Lux meter	Satuan Lux	1 buah
6.	Kertas label	Ukuran 2 x 3 cm	1 buah
7.	Spidol permanen	G-12 hitam	1 buah
8.	Sekop	Panjang 50 cm	1 buah
9.	Patok	1 m	10 buah
10.	Kawat kuadrat	luas 1x1 m	25 m
11.	Sarung tangan	Latex XL	1 buah
12.	Kamera	Iphone 5 MP	1 buah
13.	Meteran	50 m	1 buah
14.	Kain putih	Berwarna putih 2 x 2 m	1 buah
15.	Pinset	20 cm	1 buah

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
16.	<i>Insect Net</i>	40 cm	1 buah
17.	Mikroskop	Stereo	1 buah
18.	Pipet tetes	3 ml	6 buah
19.	<i>Beaker glass</i>	2000 ml	1 buah
20.	Pengaduk kaca	25 cm	6 buah
21.	Saringan	Diameter 20 cm	1 buah

Tabel 3.7

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

E. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini parameter yang diukur meliputi identifikasi dan determinasi spesies, data utama, dan data penunjang, di antaranya:

1. Identifikasi dan Determinasi Spesies

Identifikasi dan determinasi spesies Coleoptera yang tercuplik dilakukan dengan menggunakan buku kunci determinasi, dibantu oleh perangkat online berupa web determinasi Coleoptera seperti www.kerbtier.de dan www.bugguide.net.

2. Data Utama

a. Pola Distribusi

Untuk mengetahui pola distribusi pada 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, hlm.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/variens 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 kelimpahan data yang diperoleh, digunakan rumus untuk menghitung kelimpahan:

$$\text{Kelimpahan} = \frac{\text{Jumlah total individu-individu dari satu spesies}}{\text{Jumlah kuadrat tempat spesies itu tercuplik}}$$

(Michael, 1984) dalam (Suganda, 2016, hlm. 66)

3. Data Pendukung

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. Buka aplikasi IBM SPSS v.20
- b. Klik *variabel view*
- c. Masukkan dan atur variable yang akan dihitung pada *sheet variable view*, yaitu : kelimpahan, kemudian Intensitas cahaya, Suhu udara, dan Kelembaban udara;
- d. Klik *data view*
- e. Masukkan data *variable* Intensitas cahaya, Suhu udara, dan Kelembaban udara;
- f. Klik *analyze* pada menu *toolbar > regression > linear*
- g. Masukkan nilai kelimpahan ke dalam kotak *dependent* dan suhu pada kotak *independent*. Klik next untuk memasukkan faktor lingkungan lainnya;
- h. Klik Statistics, beri tanda centang pada Estimates, Model fit serta Descriptives kemudian klik Continue, kemudian klik OK
- i. Tunggu proses, kemudian akan muncul *print out* data hasil analisis statistik.
- j. Lakukan langkah yang sama pada data kelimpahan. Data pada hasil regresi kemudian di bahas dalam Bab IV.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam 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 yang pertama madalah elakukan observasi lapangan dengan tujuan untuk menentukan lokasi pencuplikan, menyiapkan surat izin penelitian, penentuan waktu dan tempat penelitian, menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian, diantaranya:

- a. Membuat garis *transect* untuk lima garis atau stasiun dengan panjang masing-masing stasiun adalah 100 m.
- 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 metode perangkap jebak (*pitfall trap*), *Beating tray*, *insect net*, metode pengapungan, dan *Hand Shorting*. Berikut langkah-langkahnya:

- a. Menentukan letak, ukuran, dan jarak *transect* yang akan digunakan untuk penelitian, yaitu sebagai berikut: Membentangkan tali rafia sepanjang 100 m pada tiap stasiun dengan jarak antar stasiun 25 m.
- b. Pada rafia tersebut telah ditandai setiap 10 m dengan lakban hitam untuk menentukan posisi kuadrat yaitu 20 m jarak antar kuadrat.
- c. Menaruh kuadrat tersebut pada titik pencuplikan. Sebelumnya lakukan pengukuran faktor klimatik pada beberapa kuadrat diantaranya suhu udara, kelembapan udara, dan intensitas cahaya. Kemudian melakukan pencuplikan menggunakan teknik-teknik lainnya :

1) *Pitfall trap* (Jerat lubang)

Pitfall trap yaitu teknik pencuplikan untuk mengambil sampel hewan yang berjalan di permukaan tanah.

- a) Buatlah lubang pada setiap kuadrat dengan jarak antar kuadrat 20 m.
- b) Pasang gelas *pitfall trap* pada masing-masing kuadrat yang sudah dilubangi sesuai diameter gelas. *Pit fall trap* dipasang dengan cara menanamkan gelas ditanah, gelas yang dipakai adalah gelas plastik berukuran besar, gelas telah diisi dengan formalin dan detergent 1/3 tinggi gelas. Jika diperlukan taruh penutup jerat untuk mencegah ketika hujan.
- c) Jerat disimpan pada pagi hari pukul 09.00 wib kemudian diambil keesokan harinya pada waktu yang sama.

d) Pindahkan fauna yang tercuplik ke dalam plastik zip lalu beri alkohol dan tandai.

2) *Beating tray*

b) Pilihlah satu pohon yang ada di sekitar kuadrat.

c) Goyangkan pohon, kemudian dibawahnya dibentangkan kain berwarna putih sebesar 1 x 1 m untuk menampung hewan yang jatuh.

d) Pindahkan fauna yang tercuplik ke dalam plastik zip lalu beri alkohol dan tandai.

3) *Insect net*

a) Buatlah garis lurus pada *transect* sejauh 100 meter.

b) Berjalanlah searah sambil mengayunkan tangan yang memegang *insect net*.

c) Lakukan hal yang sama pada saat kembali menuju titik awal.

d) Pindahkan fauna yang tercuplik ke dalam plastik zip lalu beri alkohol dan tandai.

4) Metode pengapungan

a) Ambil sampel serasah yang terdapat pada beberapa kuadrat, serasah yang diambil adalah serasah yang sudah terjadi penguraian. Serasah di kumpulkan dan dimasukkan ke dalam plastik zip.

b) Serasah di bawa ke Laboratorium Biologi untuk di rendam dalam wadah yang berisi larutan $MgSO_4$. serasah yang sudah di rendam di $MgSO_4$ kemudian diaduk-aduk di putar secara perlahan dan di biarkan beberapa saat. Pengadukan di ulangi dan rendaman serasah di biarkan untuk kedua kalinya.

c) Kemudian ke dalam rendaman serasah tersebut di tambahkan larutan xylene atau benzene sehingga terjadi pemisahan antar fauna tanah yang akan di koleksi dengan sampah sisa tumbuhan (serasah). Kemudian ambil fauna yang mengapung menggunakan pipet.

5) *Hand sorting*

a) Memilah-milah langsung fauna di area *transect* yang kita butuhkan dengan menggunakan tangan, lalu dimasukkan ke dalam kantong plastik zip (*Zip pack*) yang diisi alkohol dan diberi label untuk menandai sampel tersebut berasal dari kuadrat berapa.

- d. Setelah proses pencuplikan selesai organisme yang tercuplik dibawa ke Laboratorium untuk keperluan identifikasi dan determinasi melalui kajian literatur.

4. Tahap Pengolahan Data

Data yang diperoleh kemudian di analisis yang berkaitan dengan Distribusi dan Kelimpahan Coleoptera di hutan Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat.

a. Identifikasi dan determinasi spesies Coleoptera

Identifikasi dan determinasi spesies Coleoptera yang tercuplik dilakukan di Laboratorium Biologi FKIP Universitas Pasundan Bandung menggunakan buku kunci determinasi dan dibantu oleh web determinasi Coleoptera secara online yaitu, www.kerbtier.de dan www.bugguide.net.

b. Analisis data

Analisis data yang dilakukan setelah melakukan penelitian yaitu meliputi identifikasi dan determinasi jenis Coleoptera yang tercuplik, pada data utama menghitung pola distribusi dari masing-masing spesies, dan menghitung jumlah kelimpahan dari masing-masing spesies. Sedangkan data penunjang yaitu dengan menghitung menentukan kisaran dari tiap data faktor klimatik yang diambil saat penelitian yang kemudian analisis korelasi dengan data kelimpahan menggunakan aplikasi IBM SPSS v.20.