

BAB III

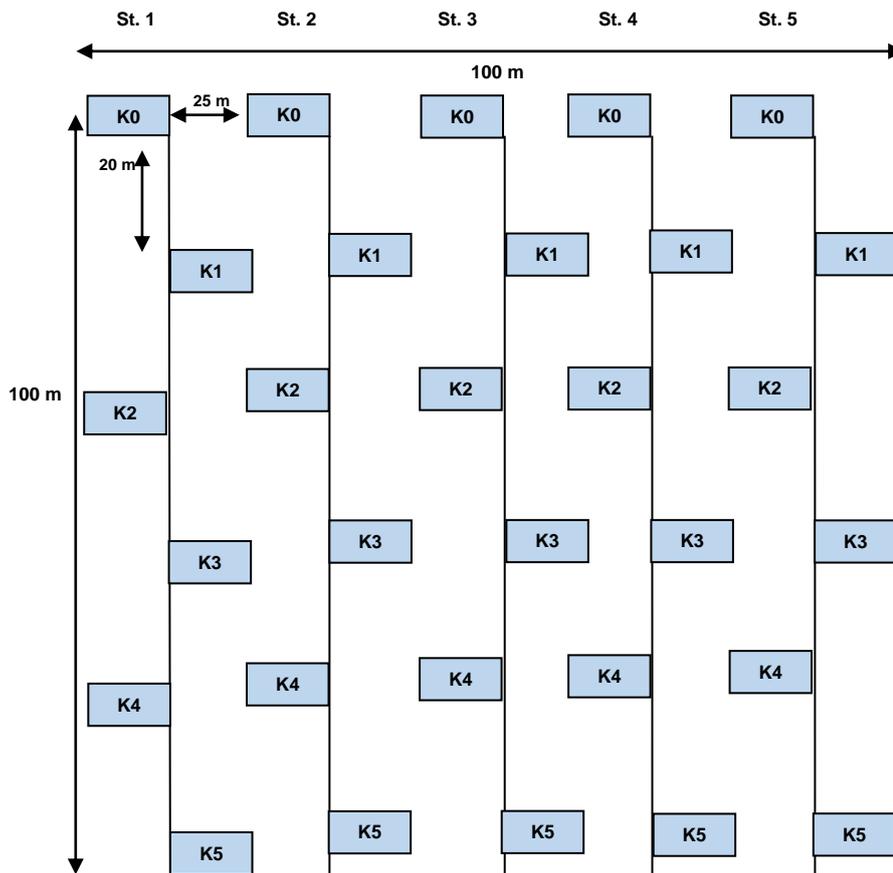
METODE DAN DESAIN PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Menurut Sugiyono (2012, hlm.13) penelitian deskriptif yaitu, penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel yang lain. Sedangkan menurut (Arikunto, 2010, dalam Mintarsih, 2017, hlm. 27) penelitian deskriptif adalah penelitian yang dimaksudkan untuk mengamati keadaan, kondisi atau hal-hal lain. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan bagaimana keanekaragaman Arthropoda di hutan Pinus dan hutan Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat, kemudian dibandingkan kesamaan jenis Arthropoda berdasarkan index sorensen.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian dalam metode pengambilan sampel hewan Arthropoda pada penelitian ini menggunakan rancangan *belt transect* dengan metode *hand sorting*, metode *beating tray*, *insect-net*, perangkap jebak (*pit fall trap*), dan pengapungan. “Sampel-sampel yang diambil sepanjang beberapa transek akan memberikan gambaran yang baik mengenai populasi daerah tersebut” (Michael, 1984). Rancangan *belt transect* yang akan digunakan dalam penelitian ini memiliki 5 stasiun, dengan jarak masing-masing stasiun adalah 25 m dan terdapat 6 bagian plot dengan 1 buah kuadran yang memiliki luas 1x1 m pada masing-masing stasiun, dengan jarak masing-masing kuadran adalah 20 m.



Gambar 3.1 Desain *Belt Transect* Penelitian

Keterangan:

St = Stasiun

K = Kuadrat

↔ = Jarak transek

↕ = Jarak kuadran

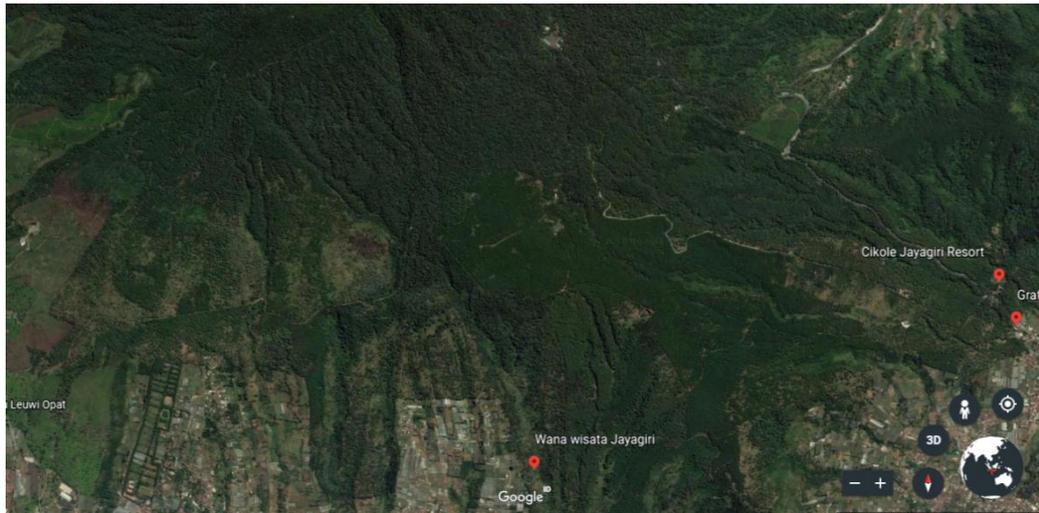
C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan dari tanggal 14 sampai 15 April 2018.

2. Tempat Penelitian

Penentuan lokasi pengambilan sampel ditetapkan di hutan Pinus dan hutan Jayagiri Lembang Kabupaten Bandung Barat.



Gambar 3.2 Lokasi Penelitian dari Atas

Sumber: Google Earth



Gambar 3.3 Lokasi Penelitian di Hutan Pinus

Sumber: Dokumentasi Penelitian



Gambar 3.4 Lokasi Penelitian di Hutan Jayagiri

Sumber: Dokumentasi Penelitian

3. Populasi Penelitian

Populasi objek penelitian ini yaitu seluruh anggota filum Arthropoda yang terdapat di hutan Pinus dan hutan Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat.

4. Sampel Penelitian

Sampel yang diteliti ialah semua jenis filum Arthropoda yang berada dalam atau sekitar plot/kuadrat dengan ukuran 1x1 m dengan bentangan 100 m dari suatu *transect* di hutan Pinus dan hutan Jayagiri Lembang Kabupaten Bandung Barat.

D. Operasional Variabel

Tabel 3.1 Operasionalisasi Variabel

No.	Variabel	Konsep Variabel	Ukuran/Skala
1.	Keanekaragaman Arthropoda	hewan termasuk filum Arthropoda	Individu
		Keanekaragaman hewan termasuk filum	Jenis (%)

No.	Variabel	Konsep Variabel	Ukuran/Skala
		Arthropoda	
		Perbandingan keanekaragaman di hutan Pinus dan hutan Jayagiri Lembang	Persentase
2	Suhu Udara	Suhu udara diukur dengan menggunakan termometer raksa, pengukuran dilakukan dengan menggantungkan termometer di udara dan dibiarkan selama 5 menit kemudian dibaca.	0° C – 100 °C
3	Suhu Tanah	Suhu tanah diukur dengan menggunakan termometer raksa pengukuran dilakukan dengan memasukan termometer ke dalam tanah kurang lebih 10 cm dan dibiarkan selama 5 menit kemudian dibaca.	0° C – 100 °C
4	Kelembapan Udara	Untuk mengukur kelembapan udara menggunakan higrometer. Gantungkan higrometer tersebut di udara dan tunggu 5 – 10 menit. Setelah itu amati pergerakan cairan yang	Persentase

No.	Variabel	Konsep Variabel	Ukuran/Skala
		terdapat di dala kedua termometer wet dan dry, angka pada termometer dry dikurangi angka pada termometer wet, angka hasil dari pengurangan samakan pada bagian tengah higrometer lalu lihat hasilnya berapa persen kelembapan udara tersebut.	
5	Kelembapan Tanah	Mengukur kelembapan tanah dapat diukur dengan menggunakan “soil tester”. Cara pengukurannya adalah dengan cara menancapkan ujung “soil tester” ke tanah kurang lebih sampai sedalam 5 – 10 cm kemudian tekan knopnya, maka akan terbaca nilai kelembapan tanah tersebut.	persentase
6	pH Tanah	Untuk mengukur pH tanah dapat diukur dengan menggunakan “soil tester”. Cara	1 - 14

No.	Variabel	Konsep Variabel	Ukuran/Skala
		pengukurannya adalah dengan cara menancapkan ujung soil tester ke tanah kurang lebih sampai sedalam 5 – 10 cm kemudian tekan knopnya, maka akan terbaca nilai pH tanah tersebut.	

E. Rancangan Pengumpulan Data dan Instrument Penelitian

1. Alat dan Bahan

Tabel 3.2 Alat Penelitian

NO.	NAMA ALAT	SPESIFIKASI	JUMLAH
1.	Termometer raksa	Skala derajat celcius	1 buah
2.	Soil Tester	persen	1 buah
3.	Tali rapia	300 m	6 buah
4.	Plastik bening (<i>Zip pack</i>)	Ukuran 2 kg	1 pak
5.	Gunting	Sedang	1 buah
6.	Penggaris	30 cm	1 buah
7.	Kertas label	Ukuran 2 x 3 cm	1 buah
8.	Spidol permanen	Snowman	1 buah
9.	Lakban hitam	Besar	1 buah
10.	Patok	Bambu	10 buah
11.	Kawat kuadrat	luas 1x1 m	25 m
12.	Sarung tangan	Ansel Solvex 37	1 buah
13.	Kamera	Digital	1 buah
14.	Meteran	50 m	1 buah
15.	Mikroskop	Stereo	1 buah
16.	Kain putih	Kain yang berwarna	1 buah

NO.	NAMA ALAT	SPESIFIKASI	JUMLAH
		putih 2 x 2 m	
17.	Lampu center	Kaca	1 buah
18.	Wadah plastik	Plastik	1 buah
19.	Pinset	Besi	1 buah
20.	Insect Net	Kain tile dan kayu	1 buah
21.	Pipet	kaca	1 buah

Tabel 3.3 Bahan Penelitian

NO.	BAHAN PENELITIAN	SPESIFIKASI	JUMLAH
1.	Formalin	4%	1,5 liter
2.	Alkohol	70 %	1 liter
3.	Xylene/Benzene	Larutan	15 liter
4.	Formalin+detergen	Larutan	15 liter
5.	MgSO ₄	Larutan	30 liter

2. Langkah Kerja

a. Tahap Persiapan (pra-penelitian)

Tahapan ini meliputi 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 *transect* untuk enam garis atau stasiun dengan panjang masing-masing 100 m.
- 2) Membuat kuadrat dengan ukuran luas 1 x 1 m.
- 3) Menyiapkan alat pengukur faktor lingkungan serta menyiapkan perlengkapan keselamatan kerja lapangan.

b. Tahap Penelitian dan pengolahan data

Pada tahap ini dilakukannya pemasangan patok dan pembuatan transek kemudian melakukan pengukuran terhadap faktor klimatik lingkungan sekitar dan melakukan pengambilan sampel dengan metode *Hand sorting*, *insect-net*, *beating tray*, perangkap jebak (*pit fall trap*), dan pengapungan. Berikut langkah-langkahnya:

- 1) Pemasangan patok yang akan digunakan untuk penelitian, yaitu sebagai berikut:

Masing-masing garis transek sepanjang 100 m (stasiun) adalah 5 buah yang terbagi menjadi 6 plot yang masing-masing panjangnya 20 m. Untuk penelitian ini menggunakan 5 transek (stasiun), setiap stasiun memiliki jarak 25 m (lihat gambar 3.1).

- 2) Pembuatan transek : Tali rafia dibentangkan sepanjang jalur yang akan diteliti yaitu sepanjang 100 m, pada tali diberi tanda menggunakan lakban warna hitam dengan jarak 20 m. Tanda tersebut dijadikan patokan untuk mengambil sampel penelitian. Dan lakukan kembali pada stasiun selanjutnya (pada stasiun 2-5) dengan jarak 25 m. Setiap 20 m akan dipasang kuadran dengan panjang 1 x 1 m (lihat gambar 3.1).

- 3) Melakukan pengambilan sampel dengan metode *Hand sorting*, *insect-net*, *beating tray*, perangkap jebak (*pit fall trap*), dan pengapungan. Berikut langkah-langkahnya:

- a) *Hand sorting*

Merupakan metode pengambilan hewan tanah secara langsung yang paling baik, dan hasilnya lebih baik dibandingkan metode lainnya. Pada metode ini tanah diambil pada kuadrat yang telah ditentukan luasnya dan kedalamannya, dan tanah tersebut dimasukkan pada suatu kantung dan selanjutnya hewan tanah yang terdapat di dalamnya langsung di sortir.

- b) Metode *beating tray*

Metode ini untuk menangkap laba-laba insekta yang hidup di semak, batang, cabang pohon. Pohon dipukul/digoyangkan dan

dibawahnya di bentangkan kain berwarna putih untuk menampung laba-laba dan serangga yang jatuh.

c) Metode *pit fall trap*

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

d) Pengapungan

Metode pengapungan yaitu dengan cara mengambil contoh serasah pada beberapa transek, kemudian serasah dikumpulkan kemudian di rendam dalam wadah yang berisi larutan $MgSO_4$. Serasah yang sudah di rendam dalam larutan $MgSO_4$, kemudian diaduk-aduk dan diputar secara perlahan dan dibiarkan beberapa saat. Pengadukan diulang lagi dan rendaman serasah dibiarkan kedua kalinya. Kedalam rendaman serasah tersebut ditambahkan larutan xylene atau benzene sehingga terjadi pemisahan antara fauna tanah yang akan dikoleksi dengan sisa-sisa tumbuhan (serasah).

e) *Insect-net*

Pada metode ini digunakan *insect-net* untuk menangkap hewan secara utuh. Hewan yang didapatkan menggunakan *insec-net*, kemudian dipindahkan ke tempat lain untuk dikumpulkan.

4) Kemudian untuk mengambil sampel hewan Arthropoda yang tercuplik atau terdapat dalam kuadran yang memungkinkan bisa untuk dibawa dan untuk keperluan identifikasi yaitu dengan cara *Hand Sorting*, sampel yang diambil dimasukan ke dalam plastik *zip bag*, kemudian diberi label untuk menandai sampel tersebut berasal dari stasiun dan kuadran ke berapa dalam transek.

5) Pengukuran faktor lingkungan

a) Suhu udara

Suhu udara diukur dengan menggunakan termometer raksa berskala $0^{\circ}C - 100^{\circ}C$. Pengukuran dilakukan dengan menggantungkan termometer di udara dan dibiarkan selama 5 menit kemudian dibaca.

b) Suhu tanah

Suhu tanah diukur dengan menggunakan termometer raksa berskala $0^{\circ}\text{C} - 100^{\circ}\text{C}$. pengukuran dilakukan dengan memasukkan termometer ke dalam tanah kurang lebih 10 cm dan dibiarkan selama 5 menit kemudian dibaca.

c) Kelembapan Udara

Untuk mengukur kelembapan udara menggunakan higrometer. Cara pengukurannya adalah dengan mengisi air pada kotak bagian bawah pada higrometer, gantungkan higrometer tersebut di udara dan tunggu 5 – 10 menit. Setelah itu amati pergerakan cairan yang terdapat di dalam kedua termometer wet dan dry, angka pada termometer dry dikurangi angka pada termometer wet, angka hasil dari pengurangan samakan pada bagian tengah higrometer lalu lihat hasilnya berapa persen kelembapan udara tersebut.

d) Kelembapan Tanah

Untuk mengukur kelembapan tanah dapat diukur dengan menggunakan “soil tester”. Cara pengukurannya adalah dengan cara menancapkan ujung soil tester ke tanah kurang lebih sampai sedalam 5 – 10 cm kemudian tekan knopnya, maka akan terbaca nilai kelembapan tanah tersebut.

e) pH Tanah

Untuk mengukur pH tanah dapat diukur dengan menggunakan “soil tester”. Cara pengukurannya adalah dengan cara menancapkan ujung “soil tester” ke tanah kurang lebih sampai sedalam 5 – 10 cm kemudian tekan knopnya, maka akan terbaca nilai pH tanah tersebut.

6) Data utama hasil identifikasi dan determinasi jenis filum Arthropoda yang tercuplik di hutan Pinus dan hutan Jayagiri Lembang akan dimasukkan ke dalam tabel.

3. Analisis Pengolahan Data

a. Index Keanekaragaman

Untuk mengetahui data keanekaragaman jenis Arthropoda di hutan Pinus dan hutan Jayagiri Lembang Kabupaten Bandung Barat, dihitung dengan menggunakan rumus Shannon Wiener sebagai berikut:

$$\text{Index Keanekaragaman (H')} = -\sum p_i \ln p_i$$

Dimana :

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

\ln = logaritma semua total individu

(Michael, 1984, dalam Andrianna 2016, hlm. 47).

Besarnya index keanekaragaman jenis menurut Shannon Wiener didefinisikan sebagai berikut:

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

b. Index Kesamaan Jenis (Sorensen)

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

Keterangan :

IS = Index Sorensen

A = Jumlah Jenis di lokasi A

B = Jumlah Jenis di lokasi B

C = Jumlah Jenis yang sama pada kedua unit contoh yang dibandingkan

(Maguran, 1988, dalam tsuraya, 2017).

c. Pengolahan Faktor Klimatik

Data Pendukung yang merupakan faktor lingkungan, yang diukur ialah suhu tanah, suhu udara, pH tanah, kelembapan udara, dan kelembapan tanah. Dilakukan analisis regresi linear berganda dengan melihat korelasinya

menggunakan program SPSS v.21 (*statistical product and service solution version 21*) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Masukkan dan atur variabel yang akan dihitung pada *sheet variable view*, yaitu : suhu tanah, suhu udara, pH tanah, intensitas cahaya, kelembapan udara, dan kelembapan tanah.
- b) Masukkan data *variable* suhu tanah, suhu udara, pH tanah, intensitas cahaya, kelembapan udara, dan kelembapan tanah pada *sheet data view*.
- c) Klik *analyze* pada menu *toolbar > regression > linear*.
- d) Masukkan nilai Keanekaragaman ke dalam kotak *dependent* dan suhu udara pada kotak *independent*. Klik *next* untuk memasukkan faktor lingkungan lainnya.
- e) Metode yang digunakan yaitu metode enter, kemudian klik OK.
- f) Tunggu proses, kemudian akan muncul *print out* data hasil analisis statistik.