

BAB III

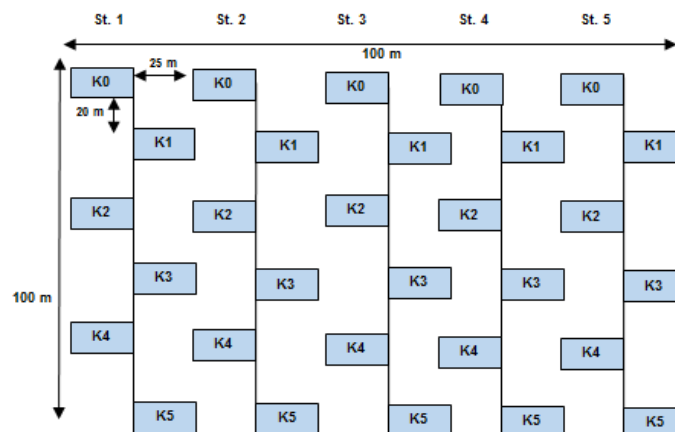
METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif, digunakan metode ini untuk menemukan fakta dengan interpretasi yang tepat dengan cara melakukan observasi secara langsung ke lapangan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada, sehingga sangat tepat untuk mengumpulkan data keanekaragaman dan kelimpahan.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian dalam pengambilan sampel hewan Arthropoda yaitu menggunakan metode *belt transect* dan *hand sorting*. Penelitian ini dilaksanakan pada lahan seluas 100 x 100 meter yang dibagi menjadi 5 stasiun secara horizontal. Di setiap stasiun gunakan tali dengan panjang 100 meter yang dibentangkan secara vertikal terhadap belt transek. Pada setiap 20 meter diberi tanda untuk menandai setiap kuadran. Jarak antara setiap stasiun yaitu 25 meter. Denah penelitian yang akan dilakukan tercantum pada Gambar 3.1 sebagai berikut.



Gambar 3.1

Desain Belt Transek Penelitian

Keterangan:

St : stasiun pencuplikan

K : kuadrat tempat pencuplikan

↔ : jarak transek

↑
↓ : jarak kuadrat

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini yaitu biota hewan Arthropoda di hutan pinus Jayagiri Lembang Kabupaten Bandung Barat.

2. Objek Penelitian

Objek yang diteliti adalah keanekaragaman dan kelimpahan Arthropoda di Hutan Pinus Jayagiri Lembang Kabupaten Bandung Barat.

3. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Populasi yang menjadi objek penelitian yaitu spesies Arthropoda yang terdapat di hutan pinus Jayagiri Lembang Kabupaten Bandung Barat.

b. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah semua Arthropoda yang diperoleh dari hasil pencuplikan dengan menggunakan metode *Pit Fall Trap*, *Insect Net*, *Hand Sorting*, dan pengapungan di Hutan Jayagiri Lembang Kabupaten Bandung Barat.

4. Lokasi dan Waktu Penelitian

a. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di kawasan hutan pinus Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat. Tampilan melalui GPS Hutan Jayagiri Lembang dapat dilihat pada Gambar 3.2. Dipilihnya lokasi yang diberi garis transek pada gambar tersebut karena area tersebut dipenuhi vegetasi pinus yang memungkinkan sebagai habitat Arthropoda.



Gambar 3.2 Tampilan Atas hutan Jayagiri

(Sumber : Google Maps)

b. Waktu Penelitian

Waktu diadakannya penelitian ini yaitu pada hari sabtu sampai dengan hari minggu yaitu tanggal 14 s/d 15 April 2018.

D. Rancangan Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Pengumpulan Data

Pada penelitian ini terdapat pengumpulan data utama dan data penunjang. Pengumpulan data utama berupa data keanekaragaman dan kelimpahan Arthropoda yang tercuplik di kawasan hutan pinus Jayagiri, sedangkan data penunjang berupa data faktor klimatik pada lokasi penelitian di hutan pinus Jayagiri.

a. Pengumpulan Data Utama

Pengumpulan data keanekaragaman dan kelimpahan Arthropoda dilakukan dengan cara melakukan observasi secara langsung ke lokasi yang telah ditentukan untuk penelitian dengan menyajikan data hasil pencuplikan sampel. Pencuplikan yang dilakukan menggunakan metode :

1) Metode *pitfall trap*

Metode ini digunakan untuk menjebak Arthropoda, dengan cara membuat perangkap jebak dengan menggunakan gelas plastik yang telah diisi dengan formalin sebanyak sepertiga tinggi gelas yang diberi sedikit detergen. Kemudian *pit fall trap* yang sudah dibuat ditempatkan pada masing-masing kuadrat. *Pit fall trap* dipasang dengan cara menanamkan gelas di tanah, permukaan gelas harus benar-benar rata dengan permukaan tanah.

2) Metode *hand sorting*

Metode *hand sorting* digunakan untuk pengambilan sampel Arthropoda secara langsung dengan menggunakan tangan yang berada disekitar kuadran yang telah ditentukan.

3) Metode *Insect Net*

Pengambilan sampel dengan menggunakan jaring serangga (*Insect net*). *Insect net* diayunkan sepanjang jalur transek untuk menangkap Arthropoda yang berada di atas vegetasi tanah dan dedaunan.

4) Metode pengapungan

Metode ini digunakan untuk mengambil Arthropoda yang berada di serasah, dengan cara mengambil contoh serasah di sekitar kuadran pada setiap stasiun, kemudian serasah tersebut dikumpulkan lalu direndam dalam wadah yang berisi larutan $MgSO_4$. Serasah yang sudah direndam dalam larutan $MgSO_4$ kemudian diaduk perlahan dan dibiarkan beberapa menit. Pengadukan diulang lagi dan dibiarkan untuk yang kedua kalinya. Selanjutnya rendaman serasah tersebut ditambahkan larutan benzene sehingga terjadi pemisahan antara Arthropoda yang akan dikoleksi dengan sisa-sisa tumbuhan (serasah). Kemudian apabila terlihat hewan yang terapung di permukaan diambil dengan menggunakan pipet.

b. Pengumpulan Data Penunjang

Data penunjang berupa hasil pengukuran faktor klimatik pada lokasi penelitian. Pengukuran dilakukan pada saat pengambilan data keanekaragaman dan kelimpahan. Adapun parameter yang akan diukur terdiri atas :

1) Pengukuran Suhu Udara

Pengukuran suhu udara dilakukan dengan cara mendiamkan termometer di udara terbuka kurang lebih selama 15 menit.

2) Pengukuran Kelembapan Udara

Pengukuran kelembapan udara menggunakan *Hygrometer* kurang lebih selama 15 menit dengan cara meletakkannya di tempat yang akan diukur.

3) Pengukuran Suhu Tanah

Pengukuran suhu tanah dilakukan dengan cara mendiamkan termometer di tanah kurang lebih selama 15 menit.

4) Pengukuran Kelembapan Tanah

Pengukuran kelembapan tanah menggunakan soil tester dengan cara menancapkannya di tanah kurang lebih selama 15 menit.

5) Pengukuran pH Tanah

Pengukuran pH tanah menggunakan soil tester dengan cara menancapkannya di tanah kurang lebih selama 15 menit.

6) Pengukuran Intensitas Cahaya

Pengukuran intensitas cahaya dilakukan dengan cara mengarahkan Lux meter selama 15 menit, dengan cara arahkan sensor cahaya dengan menggunakan tangan pada permukaan daerah yang akan diukur.

Data hasil pengukuran faktor klimatik tersebut kemudian akan dimasukkan kedalam Tabel 3.4 pada instrumen penelitian.

2. Instrumen Penelitian

Sampel yang tercuplik akan didata kedalam tabel sebagai berikut :

a. Data Utama

Data utama merupakan data mengenai spesies Arthropoda yang tercuplik. Data dimasukkan dalam tabel berikut :

Tabel 3.1
Tabel Determinasi dan Jumlah Jenis Arthropoda

No.	Kelas	Ordo	Famili	Genus	Spesies	Jumlah
1						
2						
3						
dst						
Jumlah						

Tabel 3.2
Tabel Keanekaragaman Spesies Arthropoda

No.	Jenis	Stasiun		
		I	...	V
1.				
2.				
3.				
dst				
Indeks Keanekaragaman Per Stasiun (H')				
Rata-Rata				

Tabel 3.3
Tabel Kelimpahan Spesies Arthropoda

No.	Jenis	Kelimpahan/Stasiun (Ind/m ²)			Jumlah kelimpahan/ spesies (Ind/m ²)
		I	...	V	
1.					
2.					
3.					
dst					
Jumlah					

b. Data Penunjang

Adapun data penunjang yaitu berupa hasil pengukuran faktor klimatik pada lokasi penelitian yang dimasukkan ke dalam Tabel berikut.

Tabel 3.4
Tabel Faktor Klimatik

No.	Faktor Klimatik	Waktu Pengukuran	Stasiun I	...	Stasiun V	Rata-rata
1	Suhu udara (°C)					
2	Kelembapan Udara (%)					
3	Intensitas Cahaya (Lux)					
4	Suhu Tanah (°C)					
5	Kelembapan Tanah (%)					
6	pH Tanah					

E. Teknik Analisis Data

1. Identifikasi Spesies

Individu Arthropoda yang tercuplik akan diidentifikasi dengan kunci determinasi serangga dan melalui perangkat online melalui website identifikasi Arthropoda seperti www.bugGuide.net.

2. Pengolahan Data Utama

Data utama merupakan pengolahan data spesies Arthropoda hasil pencuplikan. Data ini kemudian diolah untuk menentukan keanekaragaman dan kelimpahan spesies dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

a. Keanekaragaman

Untuk mengetahui data keanekaragaman Arthropoda di hutan pinus Jayagiri dihitung dengan menggunakan Indeks Keanekaragaman (H') Shannon Wiener 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) (Yulianty, 2017, hlm. 50)

Menurut Krebs (1978) (Yulianty, 2017, hlm. 50) "Indeks keanekaragaman (H') merupakan suatu angka yang tidak memiliki satuan dengan kisaran 0-3".

Kriteria indeks keanekaragaman (H') yang digunakan yaitu :

- a. Nilai $H' \leq 1$: Keanekaragaman rendah
- b. Nilai $H' 1 < H' \leq 3$: Keanekaragaman sedang
- c. Nilai $H' \geq 3$: Keanekaragaman tinggi

b. Kelimpahan

Untuk mengetahui data kelimpahan Arthropoda di hutan pinus Jayagiri dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kelimpahan} = \frac{\sum \text{individu suatu spesies}}{\sum \text{kuadran tempat spesies itu berada}}$$

Michael (1984) (Yulianty, 2017, hlm. 50)

3. Pengolahan Data Penunjang

Data penunjang yang dimaksud adalah data hasil pengukuran faktor klimatik berupa data suhu udara, suhu tanah, kelembapan udara, kelembapan tanah, pH tanah, dan Intensitas cahaya. Data ini akan diolah dengan bantuan program IBM SPSS v.21 (*statistical product and service solution version 21*). Dengan program tersebut akan dilakukan Regresi Linear untuk mengetahui pengaruh faktor klimatik yang diukur terhadap keanekaragaman dan kelimpahan Arthropoda.

F. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Penyusunan proposal
- b. Menyiapkan surat izin penelitian
- c. Melakukan observasi dengan tujuan mengetahui wilayah atau tempat yang akan dijadikan lokasi penelitian
- d. Menentukan lokasi pencuplikan dan waktu penelitian
- e. Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian, yaitu :

Tabel 3.5

Alat yang digunakan dalam penelitian

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1	Gunting	15 cm	1 buah
2	Hygrometer	Digital	1 buah
3	pH meter	Digital	1 buah
4	Insect Net	40 cm	1 buah
5	Kamera	Digital	1 buah
6	Kawat kuadrat	Luas 1x1 m ²	25 m
7	Kertas label	Ukuran 2 x 3 cm	1 buah
8	Lakban hitam	5 cm	1 buah
9	Lux meter	Digital	1 buah
10	Meteran	50 m	1 buah
11	Mikroskop	Stereo	1 buah
12	Patok	1 meter	10 buah
13	Penggaris	30 cm	1 buah
14	Pinset	20 cm	1 buah
15	Plastik bening (<i>Zip pack</i>)	Ukuran 16x25 cm dan 40x35 cm	1 pak
16	Sarung tangan	Latex	1 buah
17	Spidol permanen	Snowman	1 buah
18	Tali rapia	300 m	6 buah
19	Thermometer raksa	Skala derajat celcius	1 buah

Tabel 3.6
Bahan yang digunakan dalam Penelitian

No	Bahan Penelitian	Spesifikasi	Jumlah
1	Alkohol	70 %	1 liter
2	Aquades	Air suling	2 liter
3	Formalin	4%	1,5 liter
4	Formalin+detergen	Larutan	15 liter
5	MgSO ₄	Larutan	15 liter
6	Xylene/ benzene	Larutan	1,5 liter

2. Tahap Pelaksanaan

a. Menentukan letak, ukuran dan jarak transek yang akan digunakan untuk penelitian

Luas wilayah yang akan dicuplik pada hutan pinus Jayagiri adalah 100 x 100 meter yang dibagi menjadi 5 stasiun dengan panjang 100 meter. Jarak antara stasiun adalah 25 meter. Masing-masing stasiun terbagi menjadi 6 kuadran, masing-masing kuadran berjarak 20 meter.

b. Pengambilan Data Utama

Pengambilan data menggunakan metode *pitfall trap*, *Insect net*, pengapungan dan *hand sorting* sebagaimana telah dijelaskan pada bagian pengumpulan data.

c. Pengambilan Data Penunjang

Data penunjang merupakan data hasil pengukuran faktor klimatik pada lokasi penelitian. Pengukuran dilakukan pada saat dilakukannya pengambilan data utama. Faktor klimatik yang akan diukur meliputi:

- 1) Pengukuran suhu udara
- 2) Pengukuran kelembapan udara
- 3) Pengukuran intensitas cahaya
- 4) Pengukuran suhu tanah

- 5) Pengukuran kelembapan tanah
- 6) Pengukuran pH

3. Tahap pengolahan data

a. Identifikasi keanekaragaman komunitas Arthropoda

- 1) Identifikasi spesies Arthropoda yang tercuplik dengan petunjuk kunci determinasi.
- 2) Identifikasi data kelimpahan Arthropoda yang tercuplik pada garis transek.
- 3) Identifikasi data keanekaragaman Arthropoda yang tercuplik pada garis transek. Data diolah di Laboratorium Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasundan Bandung.

b. Analisis data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis yang berkaitan dengan kelimpahan dan keanekaragaman Arthropoda di hutan pinus Jayagiri Lembang Kabupaten Bandung Barat. Tahapan analisis data meliputi identifikasi spesies, keanekaragaman, kelimpahan, serta pengaruh data penunjang (faktor klimatik) terhadap keanekaragaman dan kelimpahan Arthropoda.

Pada penelitian ini terdapat analisis data utama dan data penunjang. Data utama yang didapatkan berupa data kuantitatif yaitu berupa jumlah individu pada setiap kuadran. Data tersebut akan direkapitulasi dan dihitung menggunakan rumus keanekaragaman dan rumus kelimpahan sehingga diperoleh jumlah keanekaragaman dan kelimpahan. Indeks keanekaragaman dihitung pada masing-masing stasiun sehingga didapatkan lima data keanekaragaman (H'). Angka hasil penghitungan tersebut kemudian diinterpretasikan menjadi data kualitatif dengan cara memasukkan angka tersebut ke indeks keanekaragaman sehingga diperoleh keterangan berupa keanekaragaman tinggi, keanekaragaman sedang atau keanekaragaman rendah. Data kelimpahan dihitung pada masing-masing stasiun sehingga didapatkan lima data kelimpahan dan dihitung per-spesies sehingga data kelimpahan tidak diubah menjadi kualitatif karena

angka satuan untuk kelimpahan berupa jumlah individu per-meter persegi (ind/m^2).

Data penunjang pada penelitian ini merupakan hasil pengukuran faktor iklim pada lokasi penelitian. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif yang direkapitulasi kemudian diolah dengan bantuan IBM SPSS *Statistics* untuk mengetahui pengaruh faktor iklim terhadap keanekaragaman dan kelimpahan Arthropoda pada hutan Pinus Jayagiri.