

BAB III

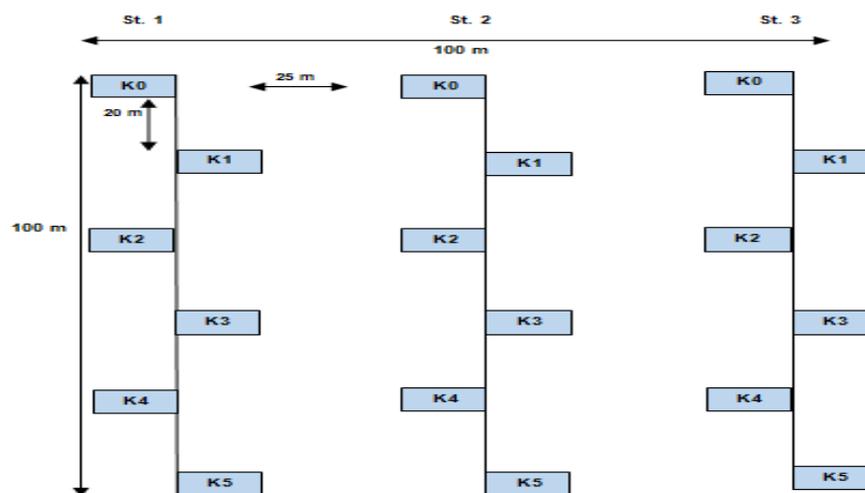
METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif. Menurut Sukmadinata, (2016, hlm. 72) penelitian deskriptif adalah suatu bentuk penelitian yang paling dasar. Ditujukkan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena yang bersifat alamiah ataupun rekayasa manusia. Penelitian ini mengkaji bentuk aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan dan perbedaan lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan bagaimana kelimpahan arthropoda di hutan Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan metode *pencuplikan Belt Transek* *Kuadrat*, *beating tray*, *pit fall trap*, *insect-net*, *hand shorting* dan pengapungan dengan cara menggunakan pasak dan tali untuk menandai kuadrat transek yang telah ditentukan, pengambilan sampel dilakukan dengan cara pengamatan langsung. Rancangan *belt transect* yang akan digunakan dalam penelitian ini tercantum pada gambar 2 Desain *belt transect*:



Gambar 3.1 Desain Belt Transek Penelitian

Keterangan:

St = Stasiun

K = Kuadrat

 = Jarak transek

 = Jarak kuadran

Luas wilayah yang akan dicuplik adalah 100 x 100 m, yang dibagi menjadi lima *transect*, masing-masing garis *transect* ditarik tegak lurus sepanjang 100 meter. Pada masing-masing *transect* dijadikan masing-masing satu stasiun yang akan menghasilkan lima stasiun dengan jarak antar stasiun 25 m. Masing-masing *transect* terbagi ke dalam 6 kuadrat, ukuran tiap kuadrat 1 x 1 m dengan jarak antar tiap kuadrat adalah 20 m.

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan spesies arthropoda di hutan Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat.

b. Sampel

Sampel yang diteliti adalah semua arthropoda yang tercuplik pada setiap kuadrat yang berukuran 1 x 1 m di hutan Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat.

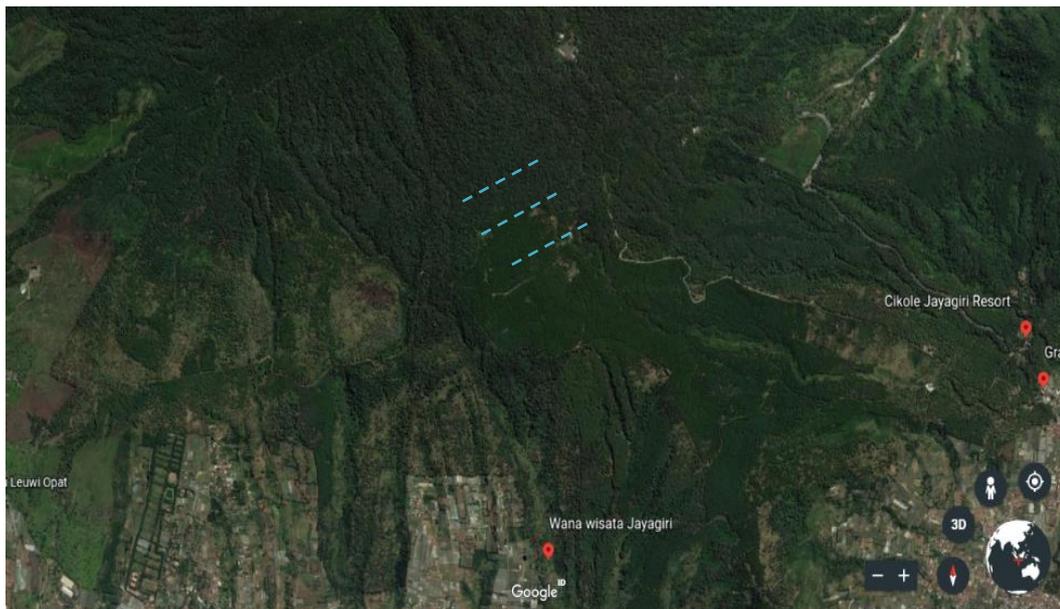
2. Objek Penelitian

Objek yang diteliti adalah kelimpahan arthropoda di hutan Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat.

3. Lokasi dan Waktu Penelitian

a. Lokasi Penelitian

Penentuan lokasi pengambilan sampel ditetapkan di hutan Jayagiri Lembang Kabupaten Bandung Barat pada lokasi hutan asli yang tertutup kanopi dan lokasi hutan asli yang terbuka. Pengukuran faktor lingkungan sebagai faktor penunjang langsung dilakukan di lokasi penelitian. Sedangkan mengidentifikasi dan mendeterminasi arthropoda dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pasundan Bandung.



**Gambar 3.2 Tampilan Atas Hutan Jayagiri
Sumber. Google Earth**

b. Waktu Penelitian

Waktu diadakannya penelitian ini pada hari Sabtu sampai dengan hari minggu yaitu 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 kelimpahan sedangkan data penunjang berupa data faktor klimatik pada lokasi penelitian.

a. Pengumpulan Data Utama

Pengumpulan data 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 *Pit Fall Trap*

Pengambilan sampel dengan cara menggunakan lubang jebakan yang disebut *Pit Fall Trap*. Alat yang digunakan yaitu gelas plastik. Gelas diisi dengan larutan formalin 4% sebanyak sepertiga tinggi gelas yang diberi sedikit detergen. Pada setiap kuadran dibuat lubang dengan kedalaman sesuai dengan tinggi gelas

yang digunakan. Gelas kemudian dibenamkan ke dalam lubang tersebut. Tepi gelas dibuat sejajar dengan permukaan tanah.

2) Metode *Beating Tray*

Pengambilan sampel Arthropoda dengan cara membentangkan kain putih di bawah pohon, kemudian pohon tersebut digoyang-goyangkan sehingga Arthropoda yang berada di pohon jatuh ke atas kain putih.

3) Metode *Insec-net*

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

4) Metode *Hand Sorting*

Ambil sampel dari hewan arthropoda, 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.

5) Metode Pengapungan

Metode pengapungan dilakukan dengan cara mengambil serasah pada beberapa transek, serasah dikumpulkan dan direndam dalam wadah yang berisi larutan $MgSO_4$. Serasah yang sudah direndam dalam larutan $MgSO_4$ diaduk-aduk diputar secara perlahan dan dibiarkan beberapa saat. Pengadukan diulang lagi dan rendaman serasah dibiarkan untuk kedua kalinya. Ke dalam rendaman serasah tersebut ditambahkan larutan xylene atau benzene sehingga terjadi pemisahan antara hewan arthropoda yang akan dikoleksi dengan sisa-sisa tumbuhan (serasah). Pengambilan hewan arthropoda yang terapung di permukaan diambil dengan menggunakan pipet.

Data hasil pencuplikan tersebut akan dimasukkan ke dalam tabel data utama pada instrumen penelitian.

b. Pengumpulan Data Penunjang

Data penunjang berupa hasil pengukuran faktor klimatik pada lokasi penelitian yaitu di hutan Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat. Pengukuran dilakukan pada saat pengambilan data kelimpahan. Adapun parameter yang akan diukur terdiri atas :

1) Pengukuran Suhu Udara dan Suhu Tanah

Suhu udara dan suhu tanah, pengukuran suhu udara dilakukan dengan menggunakan *Thermometer* yang diletakkan menggantung di ranting pohon dan pengukuran suhu tanah dimasukan setengah bagian *Thermometer* ke dalam tanah di sekitar area penelitian.

2) Pengukuran Kelembapan udara

Kelembapan udara, pengukuran kelembapan 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 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) Pengukuran Intensitas Cahaya

Intensitas cahaya, pengukuran intensitas cahaya dengan menggunakan *Lux Meter*. *Lux Meter* dibiarkan di tempat yang langsung tersinari oleh sinar matahari dengan mengarahkan sensor cahaya menggunakan tangan pada permukaan daerah yang akan diukur kuat penerangannya, dan setelah beberapa saat dapat dilihat berapa nilai intensitas cahaya yang ada di area tersebut.

Data hasil pengukuran faktor klimatik tersebut kemudian akan dimasukkan ke dalam Tabel. 3.5 pada instrumen penelitian.

2. Instrumen Penelitian

a. Data Utama

Hasil identifikasi spesies anggota filum arthropoda yang tercuplik di hutan Jayagiri Lembang Kabupaten Bandung Barat akan dimasukkan ke dalam tabel 3.1 dan tabel 3.2

Tabel 3.1

Data jumlah spesies Arthropoda yang tercuplik di kawasan hutan tertutup

No	Nama Spesies	Stasiun 1					Stasiun 2					Stasiun 3					Jml					
		K0	K1	K2	K3	K4	K5	K0	K1	K2	K3	K4	K5	K0	K1	K2		K3	K4	K5		
1																						
2																						
3																						
4																						
...																						
Jumlah total individu																						

Tabel 3.2

Data jumlah spesies Arthropoda yang tercuplik di kawasan hutan terbuka

No	Nama Spesies	Stasiun 1					Stasiun 2					Stasiun 3					Jml					
		K0	K1	K2	K3	K4	K5	K0	K1	K2	K3	K4	K5	K0	K1	K2		K3	K4	K5		
1																						
2																						
3																						
4																						
...																						
Jumlah total individu																						

Hasil perhitungan dari kelimpahan Arthropoda dimasukkan ke dalam tabel 3.3 dan tabel 3.4 :

Tabel 3.3

Data Kelimpahan Arthropoda di hutan tertutup

No	Nama Spesies	Stasiun			Jumlah
		I Ind/m ²	II Ind/m ²	III Ind/m ²	
1					
2					
3					
...					
Rata-rata kelimpahan / stasiun					
Jumlah total individu					

Tabel 3.4
Data Kelimpahan Arthropoda di hutan terbuka

No	Nama Spesies	Stasiun			Jumlah
		I Ind/m ²	II Ind/m ²	III Ind/m ²	
1					
2					
3					
...					
Rata-rata kelimpahan / stasiun					
Jumlah total individu					

b. Data Penunjang

Adapun analisis data penunjang yaitu berupa faktor klimatik di masukkan ke dalam tabel 3.5 :

Tabel 3.5
Analisis Faktor Klimatik

No	Faktor klimatik	Stasiun 1					Stasiun...					Stasiun 5					Rata-rata			
		K0	K1	K2	K3	K4	K5	K0	K1	K2	K3	K4	K5	K0	K1	K2		K3	K4	K5
1	Suhu udara (°C)																			
2	Kelembaban udara																			
3	Suhu tanah (°C)																			
4	Kelembaban tanah																			
5.	pH tanah																			
6.	Intensitas cahaya																			

Adapun alat dan bahan yang digunakan peneliti dalam membantu mengumpulkan data, yaitu pada tabel 3.6 dan tabel 3.7 :

Tabel 3.6
Daftar Alat

No	Alat Penelitian	Spesifikasi	Jumlah
1	Termometer Raksa	Skala derajat celcius	1 buah
2	Soil tester	Digital	1 buah
3	Lux meter	Digital	1 buah

No	Alat Penelitian	Spesifikasi	Jumlah
4	Tali rapia	300 m	6 buah
5	Plastik bening (Zip Pack)	16 x 25 cm dan 40 x 35 cm	1 pak
6	Gunting	15 cm	1 buah
7	Penggaris	30 cm	1 buah
8	Kertas label	Ukuran 2 x 3 cm	1 buah
9	Spidol permanen	Tipe spidol G.12 Hitam	1 buah
10	Lakban hitam	Lebar 5 cm	1 buah
11	Kawat kuadrat	Ukuran 1 x 1 m	25 m
12	Sarung tangan	Latex XL	1 buah
13	Kamera	13 Mp	1 buah
14	Meteran	50 m	1 buah
15	Pinset	20 cm	2 buah
16	Mikroskop	Stereo	2 buah
17	Pipet tetes	30 ml	3 buah
18	Pengaduk kaca	25 cm	1 buah
19	Saringan	Kain tipis 120 cm	1 buah
20	Beaker glass	Kaca, ukuran 2000 ml	1 buah
21	Hygrometer	Skala kelembapan	1 buah
22	Insec-net	40 cm	1 buah
23	Kain putih	Ukuran 1 x 1 m	1 buah

Tabel 3.7
Bahan Penelitian

No	Alat Penelitian	Spesifikasi	Jumlah
1	Alkohol (%)	70	1 liter
2	Aquades	Air suling	2 liter
3	Formalin (%)	4	1,5 liter

No	Alat Penelitian	Spesifikasi	Jumlah
4	MgSO ₄	Larutan	30 liter
5	Xylene atau Benzene	Larutan	15 liter
6	Formalin + Detergen	Larutan	15 liter

E. Teknik Analisis Data

1. Identifikasi Spesies

Individu Arthropoda yang tercuplik akan diidentifikasi dengan kunci determinasi.

2. Pengolahan Data Utama

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

a. Kelimpahan

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

$$\text{Kelimpahan} = \frac{\text{total jumlah dari individu-individu dari satu spesies}}{\text{jumlah dari kuadrat dimana suatu spesies tercuplik}}$$

(Michael, 1984, hlm. 58).

3. Pengolahan Data Penunjang

Data penunjang yang dimaksud adalah data hasil pengukuran faktor klimatik yaitu berupa data suhu udara, suhu tanah, kelembapan udara, kelembapan tanah, derajat keasaman (Ph) dan intensitas cahaya. Data ini akan diolah dengan bantuan program IBM SPSS *Statistics v.24 (statistical product and service solution version 24)*. Dengan program tersebut akan dilakukan Regresi multiple untuk mengetahui pengaruh faktor klimatik yang diukur terhadap kelimpahan Arthropoda yang tercuplik. Adapun langkah-langkah penggunaan program IBM SPSS adalah sebagai berikut:

- a. Memasukkan dan mengatur variabel yang akan dihitung pada *sheet variable view*, yaitu : suhu udara, kelembapan udara, suhu tanah, kelembapan tanah, pH tanah dan intensitas cahaya

- b. Memasukkan data *variable* suhu udara, kelembapan udara, suhu tanah, kelembapan tanah, pH tanah dan intensitas cahaya
 - c. Mengklik *analyze* pada menu *toolbar > regression > linear*.
 - d. Memasukkan nilai kelimpahan ke dalam kotak *dependent* dan suhu udara, kelembapan udara, suhu tanah, kelembapan tanah, pH tanah dan intensitas cahaya pada kotak *independent*. Klik *next* untuk memasukkan faktor lingkungan lainnya.
 - e. Metode yang digunakan yaitu metode *enter*, kemudian mengklik *OK*.
- Menunggu proses, kemudian akan muncul *print out* data hasil analisis statistik.

F. Prosedur Penelitian

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, 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 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 diawali dengan 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 kuadrat pencuplikan dengan jarak 20 meter setiap kuadratnya, jadi terdapat 30 kuadrat pencuplikan dalam penelitian ini.

a. Pengambilan Sampel**1) Metode Perangkap Jebak (*Pit Fall Trap*)**

- a) Menandai lima stasiun pencuplikan dengan jarak 25 meter pada masing-masing stasiun dengan menggunakan pasak atau patok kayu.
- b) 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 perangkap.
- c) Perangkap yang digunakan berupa gelas plastik, kemudian perangkap diisi formalin yang telah dicampur dengan detergen sampai dengan sepertiga tinggi gelas.
- d) Perangkap dipasang di permukaan tanah yang telah dilubangi sesuai ukuran gelas plastik tersebut. Permukaan tanah di dekat gelas diratakan. Perangkap dipasang pagi hari dan diambil sore hari, lalu perangkap dipasang kembali sore hari dan diambil pagi hari. Dalam satu kali pencuplikan dari pagi hari sampai sore hari membutuhkan waktu ± 12 jam.
- e) Hewan arthropoda yang tercuplik dipindahkan ke dalam plastik zip pack dengan formalinnya dan diberi label berdasarkan nomor stasiun dan kuadrat pencuplikan. Selanjutnya spesies hasil pencuplikan dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi dan dideterminasi.

2) Metode *Hand Sorting*

Ambil sampel dari hewan arthropoda, 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.

3) Metode Pengapungan

- a) Pengambilan serasah dilakukan pada setiap stasiun.
- b) Serasah dimasukkan ke dalam kantong plastik secara terpisah yang sudah diberi label untuk dibawa ke laboratorium.
- c) 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.

- d) Kemudian rendaman serasah tersebut ditambahkan xylene atau benzene sehingga terjadi pemisahan antara hewan arthropoda yang akan dikoleksi dengan sisa-sisa tumbuhan (serasah).
- e) Pengambilan hewan arthropoda yang terapung dipermukaan diambil dengan menggunakan pipet tetes.

4) Metode *Insec-net*

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

5) Metode *Beating Try*

Pada penelitian ini digunakan metode *beating try*, metode ini untuk menangkap hewan arthropoda yang hidup di semak, batang, cabang pohon. Pohon dipukul atau digoyangkan dan dibawahnya dibentangkan kain untuk menampung hewan arthropoda yang jatuh.

b. Pengukuran Faktor Lingkungan

1) Suhu udara dan suhu tanah

Pengukuran suhu udara dan suhu tanah dilakukan dengan menggunakan *Thermometer* yang diletakkan menggantung dan dimasukan setengah bagian *Thermometer* ke dalam tanah 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

Intensitas cahaya, pengukuran intensitas cahaya dengan menggunakan *Lux Meter*. *Lux Meter* dibiarkan di tempat yang langsung tersinari oleh sinar matahari dengan mengarahkan sensor cahaya menggunakan tangan pada permukaan daerah yang akan diukur kuat penerangannya, dan setelah beberapa saat dapat dilihat berapa nilai intensitas cahaya yang ada di area tersebut.

3. Tahapan penyelesaian

1. Identifikasi dan Determinasi Arthropoda

Sampel diidentifikasi dan dideterminasi 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.

2. Analisis data

Data yang diperoleh kemudian di analisis yang berkaitan dengan nilai indeks kelimpahan arthropoda di Hutan Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat.