

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang di gunakan adalah metode deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif kuantitatif adalah metode yang mendeskripsikan atau menggambarkan sifat, ciri, dan keadaan yang terjadi akibat fenomena yang ada, baik fenomena yang bersifat alamiah ataupun rekayasa manusia menggunakan ukuran, jumlah atau frekuensi (Sukmadinata, 2016). Metode ini digunakan karena untuk menggambarkan suatu keanekaragaman di lokasi tertentu dalam hal ini menggambarkan bagaimana keanekaragaman fauna tanah di Lantai Hutan Pinus Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian untuk pengambilan sampel fauna tanah pada penelitian ini menggunakan *belt transect*, *pit fall trap*, pengapungan dan *hand sorting*. Pengambilan sempel dengan membuat *belt transect*. Rancangan *belt transect* tercantum pada gambar 3.1.

Luas wilayah yang akan di cuplik adalah 100 x 100 m yang dibagi menjadi 5 *transsect*, masing-masing garis *transect* ditarik tegak lurus sepanjang 100 m. Pada masing-masing garis dijadikan masing-masing satu stasiun yang akan menghasilkan 5 stasiun dengan jarak antar stasiun 25 m. Masing-masing *transect* terbagi ke dalam 6 kuadrat, ukuran tiap kuadrat 1 x 1 m dengan jarak 20 m antar kuadrat.

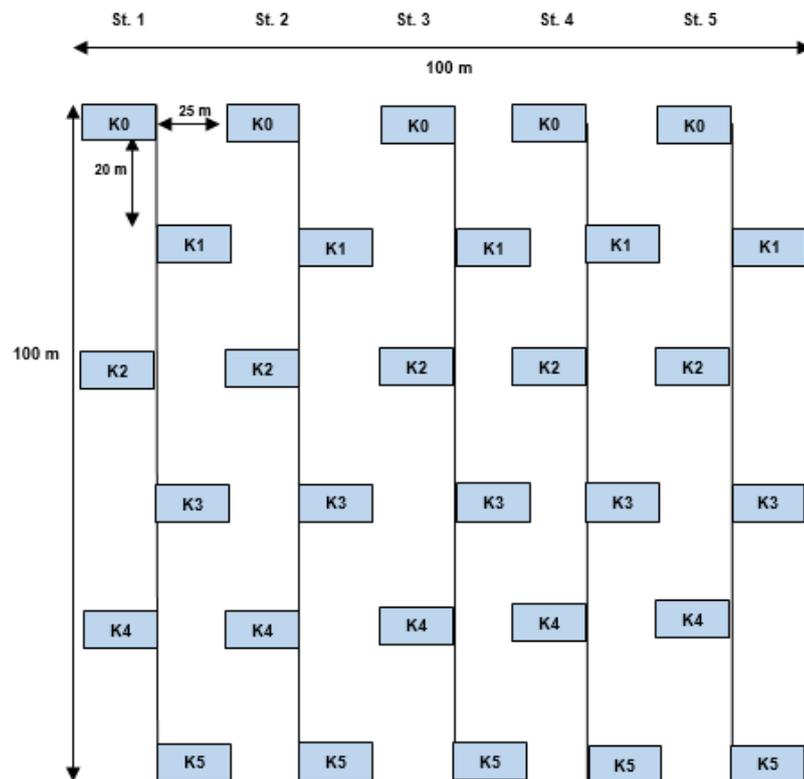
Keterangan:

St = Stasiun

K = Kuadrat

 = Jarak transek

 = Jarak kuadran



Gambar 3.1

Desain Belt Transek Penelitian

C. Subjek Dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

a. Populasi

Populasi objek penelitian ini yaitu seluruh jenis fauna tanah yang termasuk kedalam kelompok mesofauna dan makrofauna yang terdapat di Lantai Hutan Pinus Jayagiri Lembang Kabupaten Bandung Barat.

b. Sampel

Sampel yang di teliti ialah semua kelompok mesofauna dan makrofauna tanah yang meliputi mesofauna tanah yaitu, jenis mikroarthropoda. Sedangkan yang termasuk kedalam makrofauna tanah yaitu, cacing tanah (Annelida), Makroarthropoda, dan Mollusca, yang berada dalam plot kuadrat berukuran 1 x 1 m dengan bentangan 100 m dari suatu *transect* pada lantai di hutan pinus Jayagiri Lembang Kabupaten Bandung Barat.

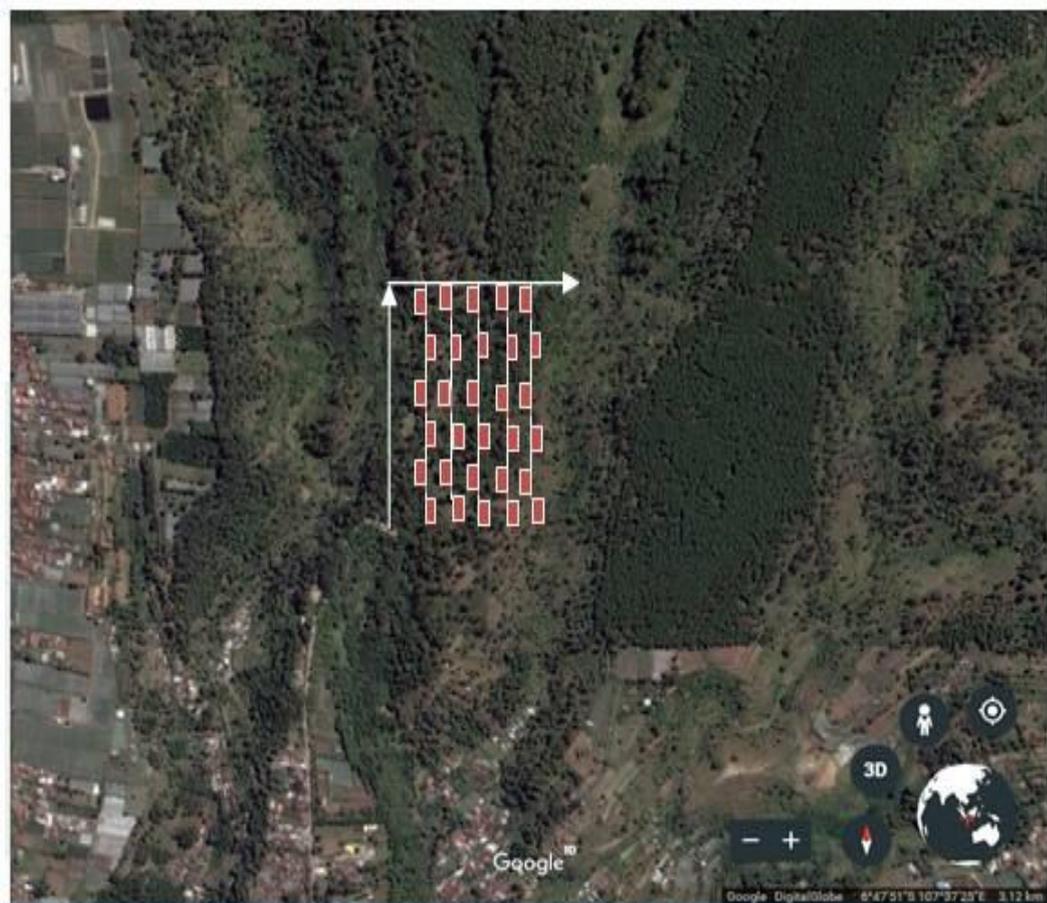
2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah keanekaragaman fauna tanah yang termasuk kelompok mesofauna dan makrofauna tanah yang ada di lantai Hutan Pinus Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat.

3. Lokasi dan Waktu Penelitian

a. Lokasi Penelitian

Penentuan lokasi pengambilan sampel ditetapkan di lantai Hutan Pinus Jayagiri Lembang Kabupaten Bandung Barat.



Gambar 3.2
Lokasi Penelitian
Sumber. Google Earth

b. Waktu Penelitian

Waktu diadakannya penelitian ini yaitu pada hari Sabtu sampai dengan hari Minggu tanggal 14 April 2018 sampai dengan 15 April 2018.

D. Rencana Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Pengumpulan Data

Pada penelitian ini terdapat pengumpulan data utama dan data penunjang. Pengumpulan data utama berupa data keanekaragaman fauna tanah yang termasuk kedalam mesofauna dan makrofauna di lantai Hutan Pinus Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat. Sedangkan data penunjang berupa data faktor lingkungan pada lokasi penelitian.

a. Pengumpulan Data Utama

Pengumpulan data keanekaragaman fauna tanah (mesofauna dan makrofauna) di lakukan dengan cara melakukan observasi secara langsung ke lokasi penelitian yang telah ditentukan dengan menyajikan data hasil pencuplikan sampel. Pengambilan sampel fauna tanah (mesofauna dan makrofauna) dilakukan dengan beberapa metode pencuplikan, antara lain :

- 1) Metode Perangkap Jebak (*Pit Fall Trap*)
 - a) Perangkap yang digunakan berupa gelas plastik, kemudian perangkap diisi formalin yang telah dicampur dengan detergen sampai sepertiga tinggi gelas.
 - b) 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 pada pagi hari berikutnya atau dalam waktu ± 24 jam.
 - c) Fauna tanah (mesofauna dan makrofauna) 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
 - a) Menentukan daerah pencuplikan dengan ukuran 1 x 1 m, pada setiap kuadrat pencuplikan.

- b) Ambil sampel dari fauna tanah (mesofauna dan makrofauna), dimasukkan 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 dengan ukuran 5 cm dengan kedalaman 5 cm. serasah yang diambil adalah serasah yang sudah terfermentasi karena banyak terdapat fauna tanah yang termasuk kedalam mesofauna dan makrofauna.
- 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) 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 dan pinset.

Hasil identifikasi dan perhitungan nilai indeks spesies fauna tanah (mesofauna dan makrofauna) yang tercuplik di Hutan Pinus Jayagiri Lembang dimasukkan ke dalam tabel 3.1 dan 3.2.

b. Pengumpulan Data Penunjang

Data penunjang berupa hasil pengukuran faktor lingkungan pada lokasi penelitian. Pengukuran dilakukan pada saat pengambilan data keanekaragaman fauna tanah. Adapun parameter yang diukur terdiri atas :

1) Suhu udara

Pengukuran suhu udara dilakukan dengan cara mendiamkan termometer di udara kurang lebih selama 5 menit dan di ukur setiap 15 menit sekali.

2) Suhu tanah

Pengukuran suhu tanah dilakukan dengan cara mendiamkan termometer tanah yang ditusukan kedalam tanah selama kurang lebih 5 menit dan di ukur setiap 15 menit sekali.

3) Kelembapan udara

Pengukuran kelembapan udara menggunakan Higrometer kurang lebih selama 5 menit dan di ukur setiap 15 menit sekali.

4) Kelembapan tanah

Pengukuran kelembapan tanah menggunakan Soil Tester dengan cara tekan tombol putih pada Soil Tester kemudian ditusukan kedalam tanah hingga menutupi bagian tembaga yang berada di Soil Tester tersebut tunggu selama kurang lebih 5 menit dan di ukur setiap 15 menit sekali.

5) pH tanah

Pengukuran pH tanah menggunakan Soil Tester dengan cara menusukan Soil Tester ke dalam tanah dan lihat pH nya berapa, pengukuran dilakukan 15 menit sekali.

6) Intensitas cahaya

Pengukuran intensitas cahaya menggunakan lux meter dengan cara mengarahkan lux meter di daerah kuadrat tempat pencuplikan, pengukuran dilakukan kurang lebih selama 5 menit dan di ukur 15 menit sekali. Adapun analisis data penunjang yaitu berupa faktor lingkungan di masukkan ke dalam tabel 3.3.

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

1. Masukkan dan atur variable yang akan dihitung pada *sheet variable view*, yaitu : suhu udara, kelembapan udara, suhu tanah, kelembapan tanah, pH tanah dan intensitas cahaya.

2. Masukkan data *variable* suhu udara, kelembaban udara, suhu tanah, kelembaban tanah, pH tanah dan intensitas cahaya.
3. Klik *analyze* pada menu *toolbar* > *regression* > *linier berganda*.
4. Masukkan nilai 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. Tunggu proses, kemudian akan muncul *print out* data hasil analisis statistik.

2. Instrumen Penelitian

Sempel yang tercuplik akan di data ke dalam tabel sebagai berikut:

a. Data Utama

Data utama merupakan data mengenai spesies fauna tanah (mesofauna dan makrofauna) yang tercuplik. Data dimasukan dalam tabel berikut.

Tabel 3.1

Jumlah spesies fauna tanah di lokasi hutan pinus

No	Fauna	Stasiun					Total
		I	II	III	IV	V	
1.							
2.							
3.							
...							
Jumlah Total Individu							

Tabel 3.2

Indeks keanekaragaman fauna tanah di hutan pinus

No	Stasiun	Indeks Keanekaragaman
1		
2		
3		
4		
5		
Rata-rata		

b. Data Penunjang

Data penunjang yaitu berupa hasil pengukuran faktor lingkungan pada lokasi penelitian yang dimasukkan kedalam tabel berikut.

Tabel 3.3
Faktor Lingkungan

No	Faktor Lingkungan	Stasiun					Kisaran
		I	II	III	IV	V	
1	Intensitas Cahaya						
2	Kelembapan Udara						
3	Suhu Udara						
4	Suhu Tanah						
5	Kelembapan Tanah						
6	pH Tanah						

E. Teknik Analisis Data

1. Identifikasi Spesies

Individu fauna tanah (mesofauna dan makrofauna) yang tercuplik akan diidentifikasi dengan kunci determinasi dan melalui perangkat online melalui website identifikasi seperti <https://bugguide.net>.

2. Pengolahan Data Utama

Data utama merupakan pengolahan data spesies fauna tanah (mesofauna dan makrofauna) hasil pencuplikan. Data ini kemudian di hitung untuk menentukan keanekaragaman spesies dengan rumus sebagai berikut:

a. Keanekaragaman

Untuk mengetahui data keanekaragaman spesies fauna tanah yang termasuk kedalam kelompok mesofauna dan makrofauna tanah di lantai Hutan Pinus Jayagiri Lembang, 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).

Besarnya indeks keanekaragaman jenis menurut Shanon Wiener didefinisikan sebagai berikut:

- 1) Nilai $H' > 3$: Menunjukkan keanekaragaman spesies tinggi
- 2) Nilai $H' 1 \leq 3$: Menunjukkan keanekaragaman spesies sedang
- 3) Nilai $H' < 1$: Menunjukkan keanekaragaman spesies rendah

3. Pengolahan Data Penunjang

Untuk data pendukung yang merupakan faktor lingkungan, yang diukur ialah suhu udara, suhu tanah, kelembapan udara, kelembapan tanah, pH tanah dan intensitas cahaya dilakukan analisis regresi linear ganda dengan melihat korelasinya menggunakan program SPSS versi 20 (*statistical product and service solution version 20*).

F. Prosedur Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian dilakukan dalam tiga tahapan, yaitu tahap persiapan (pra-penelitian), tahap pelaksanaan dan tahap penyelesaian. Berikut beberapa prosedur penelitian:

1. Tahap Persiapan (pra-penelitian)

- a. Menyiapkan surat izin penelitian.
- b. Melakukan observasi dengan tujuan mengetahui wilayah atau tempat yang akan dijadikan lokasi penelitian.
- c. Melakukan studi pendahuluan
- d. Menentukan lokasi pencuplikan (stasiun penelitian) dan waktu penelitian.
- e. Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian yang tertera pada tabel 3.4 dan 3.5.

Tabel 3.4
Daftar Alat

No	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1.	Termometer raksa	Skala derajat celcius	1 buah
2.	Soil tester	Digital	1 buah
3.	Lux meter	Digital	1 buah
4.	Tali rapia	300 m	6 buah
5.	Plastik bening (<i>Zip pack</i>)	Ukuran 2 kg	1 pak
6.	Gunting	Sedang	1 buah
7.	Penggaris	30 cm	1 buah
8.	Kertas label	Ukuran 2 x 3 cm	1 buah
9.	Spidol permanen	Snowman	1 buah
10.	Lakban hitam	Besar	1 buah
11.	Patok	Bambu	10 buah
12.	Kawat kuadrat	luas 1x1 m ²	25 m
13.	Sarung tangan	Karet	1 buah
14.	Kamera	Digital	1 buah
15.	Meteran	50 m	1 buah
16.	Wadah plastik	Plastik	6 buah
17.	Pinset	Aluminium	2 buah
18.	Mikroskop	Kaca. Ukuran 500 ml	2 buah
19.	Pipet	Kaca	3 buah
20.	Saringan	Karet	3 buah
21.	Beaker Glass	Kaca, ukuran 100, 200, dan 500 ml	3 buah
22.	Hygrometer	Skala kelembapan	1 buah
23.	Gelas cup	Plastik ukuran 220 ml	30 buah
24.	Cawan petri	Kaca diameter 15 cm	2 buah

Tabel 3.5
Daftar Bahan

No	Bahan penelitian	Spesifikasi	Jumlah
1.	Alkohol	70 %	1 liter
2.	Aquades	Air suling	2 liter
3.	Formalin	4%	1,5 liter
4.	MgSO ₄	Larutan	30 liter
5.	Xylene/benzene	Larutan	15 liter
6.	Formalin + detergen	Larutan	15 liter

2. Tahapan pelaksanaan

- a. Menentukan letak, ukuran jarak transek yang akan digunakan penelitian. Luas wilayah yang akan di cuplik adalah 100 x 100 m yang dibagi menjadi 5 *transect*, masing-masing garis *transect* ditarik tegak lurus sepanjang 100 m. Pada masing-masing garis dijadikan masing-masing satu stasiun yang akan menghasilkan 5 stasiun dengan jarak antar stasiun 25 m. Masing-masing *transect* terbagi ke dalam 6 kuadrat, ukuran tiap kuadrat 1 x 1 m dengan jarak 20 m antar kuadrat.
- b. Memasang transek dan kuadrat dengan letak yang telah ditentukan pada lokasi penelitian.
- c. Membuat kuadrat dengan ukuran luas 1 x 1 m, menggunakan tali rafia dan kuadrat besi.
- d. Membuat garis *transect* untuk lima garis atau stasiun dengan panjang masing-masing 100 meter. Pada tali di beri tanda menggunakan lakban hitam dengan jarak 20 meter, tanda tersebut dijadikan patokan untuk menyimpan kuadrat.
- e. Pengambilan sampel dalam penelitian ini terdapat tiga metode pengambilan sampel, yaitu sebagai berikut :
 - 1) Metode Perangkat Jebak (*Pit Fall Trap*), di pasang pada setiap kuadrat di garis transek yang telah di tandai pada setiap 20 meter.
 - 2) Metode *Hand Sorting*, mengambil sampel dari fauna tanah (mesofauna dan makrofauna) secara langsung menggunakan tangan kemudian 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, pengambilan serasah dilakukan dengan ukuran 50 x 50 cm dengan kedalaman 5 cm. Serasah yang diambil adalah serasah yang sudah terfermentasi karena banyak terdapat fauna tanah. Serasah dimasukkan ke dalam kantung plastik secara terpisah yang sudah diberi label untuk dibawa ke laboratorium.
- f. Mengukur Faktor Lingkungan
 - 1) Suhu udara, pengukuran suhu udara dilakukan dengan menggunakan *Thermometer* yang diletakkan menggantung di sekitar area penelitian.

- 2) 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 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.
- g. Parameter utama yang di ukur adalah keanekaragaman fauna tanah yang termasuk kedalam mesofauna dan makrofauna.
- 1) Menghitung keanekaragaman fauna tanah (mesofauna dan makrofauna).
 - 2) Mengamati ciri-ciri, kemudian di buat klasifikasi hewan tersebut.
 - 3) Menghubungkan faktor lingkungan terhadap keanekaragaman fauna tanah.
 - 4) Memasukan data kedalam tabel hasil pengamatan.
 - 5) Menggambarkan (deskriptif) faktor lingkungan terhadap keanekaragaman fauna tanah.

3. Tahap Penyelesaian

- a. Mengidentifikasi dan mendeterminasikan keanekaragaman fauna tanah (mesofauna dan makrofauna) yang tercuplik pada garis transek.
- b. Data di olah di Laboratorium Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasundan Bandung. Selanjutnya dilihat dengan menggunakan lup atau mikroskop.
- c. Analisis data

Data yang diperoleh kemudian di analisis yang berkaitan dengan nilai indeks keanekaragaman fauna tanah yang termasuk kedalam mesofauna dan makrofauna di Lantai Hutan Pinus Jayagiri Lembang, Kabupaten Bandung Barat.

G. Jadwal Penelitian

Tabel 3.6

Jadwal Penelitian

Kegiatan	Februari				Maret				April				Mei				Juni			
Minggu	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Penyusunan Proposal			■	■																
Seminar Proposal							■													
Revisi Proposal									■	■	■	■								
Pembuatan Surat Penelitian									■	■	■	■								
Persiapan Alat dan Bahan									■	■	■	■								
Pengambilan Sempel di Lapangan										■	■	■								
Pengolahan Data										■	■	■								
Penyusunan Laporan Skripsi													■	■	■	■	■	■	■	■