

BAB 3

Prosedur Penelitian

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kuantitatif deskriptif dengan pendekatan eksploratif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang diarahkan untuk memaparkan kejadian, gejala atau fakta secara akurat dan sistematis mengenai sifat-sifat daerah atau populasi tertentu. (Abdullah, 2018). Sedangkan eksploratif adalah semacam pengumpulan data untuk menjawab persoalan yang menjadi minat peneliti (Mudjiyanto, 2018)

3.2 Fokus Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah batasan penelitian agar jelas ruang lingkup yang akan diteliti. Penelitian ini berjudul Studi Keanekaragaman *Pteridopyta* Di Kawasan Gunung Galunggung Sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi. Sehingga fokus dari penelitian ini meliputi:

- 1) Jenis-jenis *Pteridophyta* yang diidentifikasi pada hutan Gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya.
- 2) Indeks ekologi dari penelitian ini adalah indeks kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, indeks dominansi yang terdapat pada hutan Gunung Galunggung Kabupaten Tasikmalaya.
- 3) Pemanfaatan hasil penelitian keanekaragaman *Pteridophyta* sebagai media pembelajaran biologi dalam bentuk buku saku mengenai *Pteridophyta*.

3.3 Sumber Data

Sumber data merupakan informasi yang didapatkan dari suatu hasil penelitian. Data yang telah diperoleh akan diolah yang nantinya menjadi suatu informasi baru yang dapat dimanfaatkan oleh pembacanya. Sumber data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1) Sumber Data Primer

Sumber data primer adalah data yang diperoleh langsung dari lapangan hasil observasi dan dokumentasi secara langsung. Data tersebut diperoleh selama pengambilan sample melalui teknik pengambilan langsung, dan pengukuran parameter fisika-kimia lingkungan.

2) Sumber Data Sekunder

Sumber data sekunder adalah sumber data yang diperoleh dari sumber yang sudah ada berupa buku, artikel, jurnal, dan dari internet yang relevan dengan permasalahan yang sedang diteliti.

3.4 Langkah-Langkah Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian terdapat beberapa langkah-langkah diantaranya sebagai berikut:

3.4.1 Tahap Persiapan

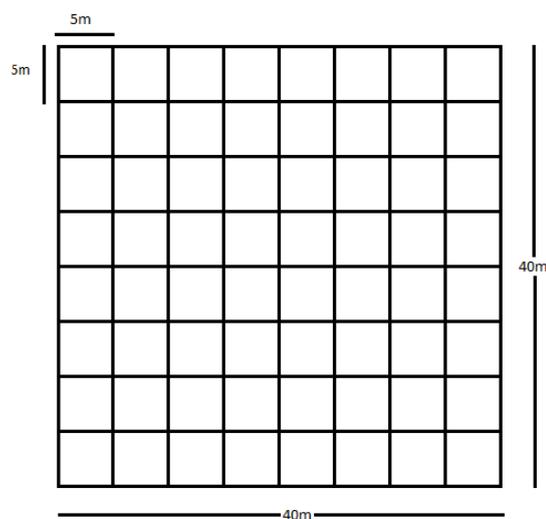
- 1) Mendapatkan SK dari Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi;
- 2) Mengonsultasikan judul dan permasalahan yang akan diteliti kepada pembimbing I dan II;
- 3) Mengajukan judul kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
- 4) Menyusun proposal penelitian dibawah bimbingan pembimbing I dan II
- 5) Mengajukan permohonan seminar proposal kepada DBS;
- 6) Melaksanakan seminar proposal;
- 7) Merevisi proposal dibawah bimbingan pembimbing I dan II;
- 8) Mengurus perizinan untuk melaksanakan penelitian ;
- 9) Mempersiapkan alat dan bahan, dan
- 10) Pelaksanaan penelitian

Tabel 3.1 Tahap kegiatan dan pelaksanaan penelitian

No.	Kegiatan Penelitian	November 2019				Desember 2019				Agustus 2020				Sept ^o 2020				Februari 2021				Juli 2021				Maret 2022				April 2023				Mei 2023				Juni 2023				Juli 2023			
		Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Mendapat SK bimbingan skripsi																																												
2.	Pengajuan judul penelitian																																												
3.	Penyusunan dan bimbingan proposal																																												
4.	Ujian proposal																																												
5.	Penyempurnaan proposal																																												
6.	Persiapan penelitian																																												
7.	Pelaksanaan penelitian																																												
8.	Pengolahan data hasil penelitian																																												
9.	Seminar hasil penelitian																																												
10.	Penyusunan dan bimbingan skripsi																																												

3.5 Pengambilan Data

- 1) Melakukan pengamatan pada masing-masing stasiun dengan metode dan teknik pengambilan sampel yang telah ditentukan. Penelitian ini menggunakan metode petak tunggal pada tiga stasiun. dengan membuat plot pada masing-masing stasiun berukuran 40x40 m. Stasiun pertama yaitu di bagian kaki Gunung Galunggung pada ketinggian 600-800 mdpl, stasiun kedua di kawasan hutan pinus (pintu masuk sebelum naik ke daerah kawah) dengan ketinggian 800-1000 mdpl, dan kawasan ketiga yaitu di kawasan bibir kawah dengan ketinggian 1000- 1200 mdpl. Selaras dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Putra & Fitriani, 2019) pengambilan data dilakukan pada 3 stasiun yang berbeda berdasarkan ketinggian yaitu stasiun pertama 600-800 mdpl, stasiun kedua 800- 1000 mdpl, dan stasiun ketiga pada ketinggian 1000-1200 mdpl. Dipertegas oleh penelitian (Rizal, Hernawati, & Fitriani, 2019) dalam penelitian yang lain bahwa pengambilan data berdasarkan ketinggian sama dengan penelitian sebelumnya. Penentuan petak pengamatan tersebut dilakukan secara *purposive* (sengaja), dengan melihat komposisi jenis dan jumlah tumbuhan paku.
- 2) *Nested Quadrats* dibuat ditempat yang mewakili zona ketinggian. Berikut Skema pengambilan sampel dengan perwakilan plot saja dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.1 *Nested Quadrats*

- 3) Pada setiap stasiun melakukan pengukuran parameter lingkungan yang meliputi faktor fisik (suhu dan intensitas cahaya) dan faktor kimiawi (pH). Pengukuran suhu dilakukan di tiga lokasi pada petak pengamatan yang dipilih. Pengukuran suhu dilakukan pada pukul 06.00 WIB (pagi hari), pukul 12.00 WIB (siang hari), dan pukul 17.00 WIB (sore hari). Setelah itu suhu dinilai untuk mengetahui rerata suhu. Pengukuran kelembaban udara dilakukan dengan menggunakan metode yang sama dengan pengukuran suhu.
- 4) Sampel diambil disetiap plot pada ketiga stasiun. Masing-masing stasiun memiliki 64 subplot yang berukuran 5 x 5 meter yang diletakan didalam plot utama berukuran 40x40 meter.

3.6 Identifikasi Data

- 1) Terlebih dahulu spesies di foto di tempat habitat aslinya kemudian spesies diambil lalu spesies dimasukan kedalam plastik sampel yang sudah di beri label nama agar mempermudah untuk identifikasi. Kemudian catat di buku catatan atau kertas untuk data hasil sampel tiap plot.
- 2) Spesies yang sudah di ambil kemudian di awetkan menggunakan alkohol 70% dan dibungkus menggunakan kertas koran setelah itu di masukan ke dalam kantong plastik yang sudah diberi label nama.
- 3) Kemudian setelah di beri alkohol, sampel dikeringkan selanjutnya sampel di foto dilayar hitam.
- 4) Sampel yang telah di foto kemudian diidentifikasi dengan bantuan buku, jurnal, artikel, dan website.

3.7 Teknik Pengumpulan Data

1) Prosedur kerja di Lapangan

Adapun tahapan yang dilakukan sebelum pengambilan data untuk persiapan alat bahan yaitu memeriksa ketersediaan alat maupun bahan yang akan diperlukan dalam penelitian. Agar lebih jelas dapat dilihat pada tabel 3.1. Diantaranya:

Tabel 3.2 Alat dan Bahan yang digunakan untuk penelitian

NO.	Alat dan bahan	Kegunaan	Gambar
1.	HygroTermometer analog	Untuk mengukur suhu atau temperatur maupun perubahan suhu.	
2.	Rollmeter	Untuk mengukur jarak atau panjang	
3.	GPS	Untuk keperluan sistem informasi geografis, seperti untuk pembuatan peta, mengukur jarak perbatasan, atau bisa dijadikan sebagai referensi pengukuran suatu wilayah	
4.	Kertas label	Untuk menandai jenis paku yang berbeda dan di lokasi yang berbeda	

5.	Kertas koran	Untuk membungkus sampel	
6.	Kamera	Untuk mengambil gambar tumbuhan paku dan kegiatan yang dilakukan	
7.	Tali Rafia	Untuk mengukur sekaligus membuat plot penelitian.	
8.	Alkohol 70%	Untuk mengawetkan spesimen.	
9.	Penggaris	Untuk mengukur panjang dan lebar dari spesimen.	
10.	Alat tulis	Untuk mencatat keanekaragaman hayati selama di lapangan.	

Tabel 3.4 Lembar observasi Klimatik rata-rata Kawasan Penelitian

Ketinggian (mdpl)	Suhu Udara (°C)			Kelembapan (%RH)			Intensitas Cahaya (Lux)			pH tanah
	Pagi	Siang	Sore	Pagi	Siang	Sore	Pagi	Siang	Sore	

Tabel 3.5 Jumlah famili, jenis dan individu Tumbuhan di Kawasan penelitian

No.	Famili	Spesies	Individu	Ketinggian		
				600-800	800-1000	1000-1200
1						
2						
3						

3) Pengukuran Parameter lingkungan

(1) Pengukuran suhu

Dilakukan dengan termometer yang diletakkan pada tempat yang teduh, setelah 5 menit diamati angka skala yang tertunjuk.

(2) Pengukuran kelembaban udara

Dilakukan dengan menggunakan higrometer yang diletakkan di tempat teduh, setelah 5 menit diamati angka skala yang tertunjuk.

(3) Pengukuran derajat keasaman tanah (pH)

Dilakukan dengan menggunakan soiltester, alat ditancapkan ke tanah hingga seluruh bagian ujung logam terbenam di tanah kemudian diamati angka skala yang tertunjuk.

(4) Pengukuran kelembaban tanah

Dilakukan dengan menggunakan soiltester, alat ditancapkan ke tanah hingga seluruh bagian ujung logam terbenam di tanah dengan memencet tombol putih kemudian diamati skala yang tertunjuk.

(5) Pengukuran intensitas cahaya

Dilakukan dengan menggunakan luxmeter, sensor luxmeter dipegang diarahkan pada vegetasi, kemudian diamati angka skala yang tertunjuk.

3.8 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung, dan setelah pengumpulan data berlangsung. Data yang nantinya diperoleh di lapangan jumlahnya akan sangat banyak, untuk itu perlu dicatat secara teliti dan rinci. Sehingga peneliti memperoleh gambaran yang jelas tentang subjek yang diamati dan memudahkan dalam pengumpulan data. Selanjutnya dilakukannya penyajian data yang bertujuan untuk memudahkan peneliti memahami apa yang terjadi dan merencanakan kerja selanjutnya. Data yang diperoleh di lokasi penelitian akan disajikan dalam bentuk deskriptif yang bertujuan untuk menjelaskan subjek yang diamati. Setelah penyajian data selanjutnya ada tahapan verifikasi dimana hasil analisis yang dapat digunakan untuk mengambil tindakan. Dalam penelitian ini dapat disimpulkan jenis *Pteridophyta* berdasarkan klasifikasinya. Adapun rumus yang digunakan untuk melakukan pengamatan indeks ekologinya adalah sebagai berikut:

1) Kepadatan Jenis (Ki) dan Kepadatan Relatif (KR)

Menurut Facrul, (2007) Kepadatan jenis (Ki) diartikan sebagai satuan jumlah individu yang ditemukan per satuan luas (m^2). Kepadatan jenis *Pteridophyta* dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$Ki=ni/A$$

Keterangan :

Ki = Kepadatan jenis (individu/ m^2)

Ni = Jumlah individu dari spesies ke-i (individu)

A = Luas area pengamatan (m^2) .

Kepadatan relatif (KR) adalah perbandingan kepadatan jenis *Pteridophyta* ke-I dengan jumlah total seluruh jenis *Pteridophyta*, kepadatan relative dihitung dengan rumus:

$$KR = \frac{ni}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

KR	=	Kerapatan relatif (%)
ni	=	Jumlah individu dari spesies ke-i (individu)
N	=	Jumlah individu dari seluruh spesies (individu)

2) Indeks Keanekaragaman (H')

Indeks keanekaragaman digunakan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman jenis. Persamaan yang digunakan untuk menghitung indeks ini adalah persamaan Shanon - Wiener. (Odum, 1971).

$$H' = - \sum P_i \ln P_i$$

Keterangan :

H'	=	Indeks keanekaragaman Shanon Wiener
P _i	=	ni/N
N _i	=	Jumlah individu dalam setiap spesies
N	=	Jumlah total individu

Dengan kriteria:

H' < 1	=	Keanekaragaman rendah
1 < H' < 3	=	Keanekaragaman sedang
H' > 3	=	Keanekaragaman tinggi

3) Indeks Keseragaman Pielou (E)

Keseragaman merupakan komposisi individu tiap spesies yang terdapat pada komunitas. Gambaran sebaran merata atau tidaknya spesies dapat diketahui dengan nilai indeks keseragaman. Apabila nilai indeks tinggi maka keberadaan setiap jenis spesies dikatakan merata, dan begitu juga sebaliknya. Untuk mengetahui besarnya indeks keseragaman menurut Pielou (1996) dalam (Odum, 1971) dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$E = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan:

E	=	Indeks keseragaman
H'	=	Indeks keanekaragaman
S	=	Jumlah spesies

Dengan kriteria:

$E > 0,6$	=	Keseragaman tinggi
$0,4 < E < 0,6$	=	Keseragaman sedang
$E < 0,4$	=	Keseragaman rendah

Indeks keseragaman berada dikisaran antar 0 – 1 .Apabila diperoleh nilai 1, maka keadaan semua spesies melimpah, sedangkan 0 menunjukkan tidak ada spesies yang cukup melimpah.

4) Indeks dominansi (C)

Menurut (Odum, 1971) Indeks dominansi untuk menunjukkan adanya jenis spesies tertentu yang mendominasi di gunung. Dominansi spesies tertentu ini diketahui dengan indeks dominansi Simpson, yaitu menggunakan rumus:

$$C = \sum P_i^2$$

dimana

$$P_i = n_i/N$$

Keterangan :

C=Indeks dominansi

N_i=Jumlah individu ke 1

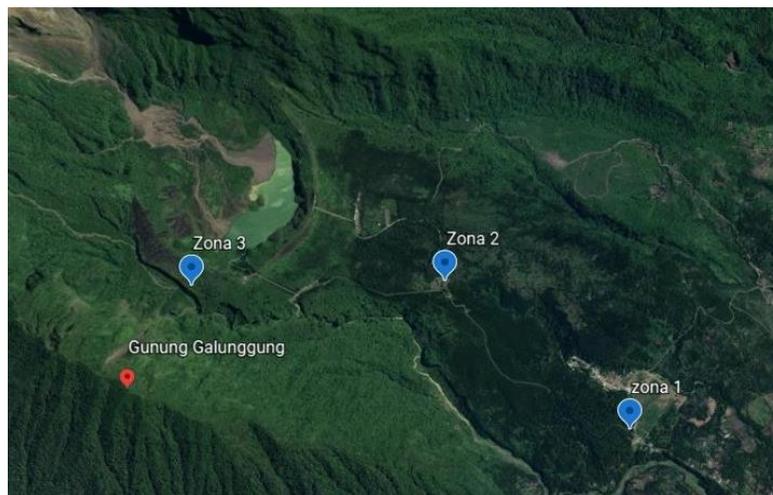
N=Jumlah total individu

Dengan kriteria sebagai berikut :

$0,00 < C \leq 0,30$	=	Dominansi rendah
$0,30 < C \leq 0,60$	=	Dominansi sedang
$0,60 < C \leq 1,00$	=	Dominansi tinggi

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan 28 hari pada tanggal 2 Februari 2023 sampai dengan 1 Maret 2023 pukul 07.00-18.00 WIB. Tempat penelitian berada di Kawasan Gunung Galunggung dengan 3 stasiun yang mempunyai ketinggian yang berbeda yang memiliki potensi tumbuhan paku yang beragam untuk dijadikan sample penelitian.



Gambar 3.2. Zona Pengambilan Sampel Sumber: Google *Earth*