

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif. Menurut Sugiyono, (2013) penelitian kuantitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi dan sampel tertentu. Pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat statistik. Deskriptif merupakan proses mendeskripsikan atau menggambarkan secara lengkap identitas dari suatu sampel tumbuhan yang ditemukan di lokasi sampling yang dijadikan sebagai objek penelitian dan mengumpulkan sebanyak-banyaknya data terkait sampel lumut apa saja yang ditemukan di Kawasan Kaki Gunung Karacak Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu atribut, nilai, atau sifat dari orang, objek atau kegiatan yang memiliki variasi diantara berbagai objek yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh pemahaman tentang subjek tersebut, yang kemudian dapat ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013a). Variabel dalam penelitian ini adalah keanekaragaman tumbuhan lumut yang terdapat di kawasan Kaki Gunung Karacak, Cigalontang, Kabupaten Tasikmalaya.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh tumbuhan lumut yang berada di kawasan Kaki Gunung Karacak Cigalontang, Kabupaten Tasikmalaya.

3.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini yaitu tumbuhan lumut yang berada pada stasiun yang telah ditentukan. Teknik pengambilan sampel yaitu secara *purposive sampling* dengan pertimbangan berdasarkan pada penentuan stasiun dengan ketinggian yang berbeda, yang mana ketinggian suatu tempat dapat mempengaruhi suatu keanekaragaman tumbuhan lumut. *Sampling purposive* merupakan teknik

penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu sehingga sampel yang didapatkan akan sesuai dengan tujuan dari penelitian tersebut (Sugiyono, 2013a).

3.4 Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan terdapat tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengolahan data. Tiga tahap tersebut yaitu sebagai berikut:

3.4.1 Tahap Persiapan

- a) Peneliti melakukan observasi awal untuk menemukan permasalahan penelitian pada tanggal 11 September 2023.
- b) Peneliti melakukan konsultasi permasalahan dan judul yang diangkat ke dalam penelitian skripsi kepada dosen pembimbing 1 pada tanggal 8 November 2023.
- c) Peneliti melakukan konsultasi permasalahan dan judul yang diangkat ke dalam penelitian skripsi kepada dosen pembimbing 2 pada tanggal 11 November 2023.
- d) Peneliti mengajukan surat pengajuan judul penelitian kepada dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2 pada tanggal 14 November 2023.
- e) Peneliti mengajukan surat pengajuan judul penelitian kepada Dewan Bimbingan Skripsi pada tanggal 14 - 15 November 2023.
- f) Peneliti mengunggah surat pengajuan judul yang akan diangkat ke dalam penelitian skripsi yang sudah disetujui dosen pembimbing dan Dewan Bimbingan Skripsi ke dalam website resmi Pendidikan Biologi Universitas Siliwangi pada tanggal 21 November 2023.
- g) Menyusun proposal penelitian dan melakukan bimbingan kepada dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2 pada tanggal 26 November 2023 – 19 Februari 2024.
- h) Melakukan survei lokasi untuk menentukan stasiun penelitian pada tanggal 29 Januari 2024.
- i) Melaksanakan seminar proposal penelitian pada tanggal 5 Maret 2024.
- j) Membuat surat izin penelitian dari Dekan FKIP Universitas Siliwangi pada tanggal 29 Mei 2024
- k) Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian pada tanggal 6 Juni 2024

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.1 dan tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Alat yang Digunakan dalam Penelitian

No	Nama Alat	Gambar	Spesifikasi dan Kegunaan	Jumlah
1.	Lux meter		UNI-T UT 333 (Mengukur intensitas cahaya)	2 buah
2.	Hygro Thermometer		UNI-T UT 383 (Mengukur suhu udara dan kelembapan udara)	2 buah
3.	Roll Meter		Tomeco 100 m (Mengukur transek sepanjang 100 meter pada stasiun penelitian)	1 buah
4.	Tali Rapia		Plastik cap Oke (untuk menandai jalur transek)	100 meter
5.	Pinset		<i>Stainless steel</i> (memilih dan menghitung spesimen)	2 buah
6.	Patok kayu		Untuk mempertahankan tali rapia dalam jalur transek	10 buah
7.	Penggaris		Penggaris besi micro <i>stainless steel</i> (mengukur Panjang spesimen)	1 buah

No	Nama Alat	Gambar	Spesifikasi dan Kegunaan	Jumlah
8.	Alat tulis		Pulpen, pensil, penghapus dan kertas (Untuk mencatat data lapangan)	1 buah
9.	Soil Ph Tester		Takemure Electric Works LTD (Alat untuk mengukur pH tanah dan kelembapan tanah)	1 buah
10.	Soil Moisture		Mini Soil Metter Moisture (Alat untuk mengukur kelembapan tanah)	1 buah
11.	Papan dada		Kayu (membantu dalam pencatatan data)	1 buah
12.	Semprotan air		Memberikan kelembapan untuk spesimen ketika akan didokumentasikan	1 buah
13.	Toples		Plastik (Untuk menyimpan spesimen)	25 buah
14.	<i>Object glass</i>		Slides (Untuk meletakkan objek yang akan diamati)	5 buah

No	Nama Alat	Gambar	Spesifikasi dan Kegunaan	Jumlah
15.	Cover glass		Untuk menutup <i>object glass</i>	5 buah
16.	Pisau silet		Gillette Goal (Untuk memotong bagian-bagian dari spesimen yang akan diamati)	1 buah
17.	Plot		Untuk membantu dalam pengambilan data jumlah lumut	1 buah
18.	Camera Canon		Canon EOS 2000D (Untuk dokumentasi)	1 buah
19.	Mini Studio Box		Untuk mendokumentasikan setiap spesimen	1 buah
20.	Mikroskop		CX 22 Olympus (Untuk mengamati spesimen agar terlihat lebih besar dan jelas)	1 buah

Tabel 3. 2 Bahan yang Digunakan dalam Penelitian

No.	Nama Bahan	Gambar	Spesifikasi dan Kegunaan	Jumlah
1.	Kertas label		FOX Self Adhesive Label (Menandai setiap spesimen yang ditemukan)	2 lembar
2.	Kapas Selection		Untuk memberikan kelembapan pada spesimen di dalam toples dengan ditambahkan air	150 gram
3.	Aquades		Untuk perekat antar <i>object glass</i> , spesimen/objek dan <i>cover glass</i>	50 ml

3.4.2 Tahap Pelaksanaan

- a) Memberikan surat izin penelitian kepada Kepala Desa Cigalontang dan Ketua KTH Giri Makmur Cigalontang pada tanggal 5 Juni 2024.
- a) Peneliti melaksanakan persiapan bersama kelompok tim untuk melakukan pengambilan data penelitian di lapangan
- b) Peneliti dan kelompok tim melaksanakan pengambilan data di setiap stasiun penelitian pada tanggal 8 - 9 Juni 2024 (Gambar 3.1).



Gambar 3. 1 Pengambilan Data

Pengukuran area sepanjang 100 meter untuk pengambilan data lumut (a); mencatat setiap spesies lumut dan menghitung jumlah individu lumut yang ditemukan pada setiap plot (b); melakukan dokumentasi spesies lumut yang ditemukan (c); melakukan pengukuran klimatik lingkungan (d); penyimpanan sampel spesies lumut pada box sampel (e); melakukan pendokumentasian spesies lumut di mini studio box (f); mengamati morfologi lumut pada mikroskop (g)

Sumber: Dokumentasi peneliti (2024)

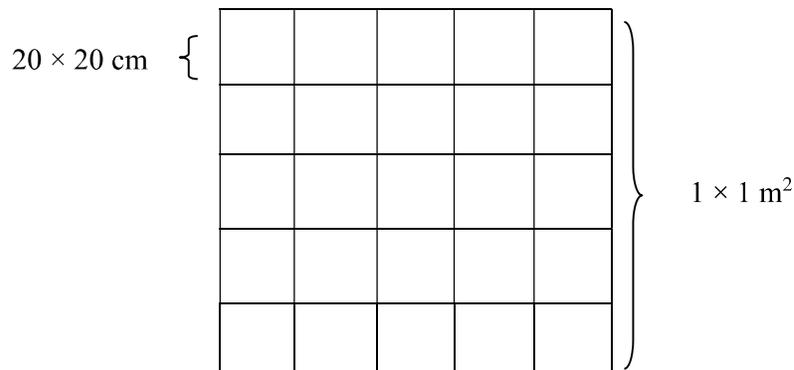
3.4.3 Tahap Pengolahan Data

- Melakukan identifikasi spesies lumut dengan cara mencocokkan data melalui sumber literatur
- Melakukan analisis data yang diperoleh dari hasil pengambilan data di lapangan.
- Menyusun data hasil penelitian yang digunakan untuk penyusunan skripsi.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Pengambilan Data Lumut

Teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan observasi. Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung pada lokasi yang dijadikan sebagai tempat penelitian atau pengambilan sampel. Pengambilan sampel menggunakan metode kuadrat dengan garis berpetak atau plot. Metode kuadrat berbentuk petak yang digunakan untuk menganalisis vegetasi. Ukuran plot yang digunakan yaitu, $1 \times 1 \text{ m}^2$ lalu plot tersebut dibagi lagi dengan menambahkan 4 garis secara horizontal dan vertikal sehingga akan terbentuk subplot dengan ukuran $20 \times 20 \text{ cm}$ (Hariyanto, Irawan, & Soedarti, 2008). Ukuran panjang area yang digunakan untuk pengambilan data yaitu sepanjang 100 meter dengan jarak antar plot masing-masing 10 meter sehingga dalam satu stasiun atau satu area dibuat 10 plot (Al Fajri, 2019).



Gambar 3. 2 Plot, panjang $1 \times 1 \text{ m}^2$ dengan ukuran subplot $20 \times 20 \text{ cm}$
Sumber: (Hariyanto et al., 2008)

Semua jenis lumut yang ditemukan dalam plot di ketiga stasiun kemudian dicatat jumlah individunya dalam lembar observasi dan melakukan dokumentasi pada spesies lumut yang ditemukan menggunakan kamera digital. Sampel diambil dengan cara menyayat koloni lumut dan dimasukkan ke dalam wadah atau toples

yang sudah didasari oleh kapas yang lembab, lalu toples tersebut diberi label. Kemudian, melakukan pengukuran klimatik lingkungan sebagai data penunjang seperti suhu, kelembapan, intensitas cahaya dan pH tanah. Sampel yang diambil berdasarkan perbedaan morfologinya, jika menemukan sampel dengan morfologi yang sama maka sampel tidak diambil. Setelah itu, melakukan dokumentasi morfologi terhadap spesimen lumut yang ditemukan menggunakan studio mini box dibantu dengan kamera sambil diukur menggunakan penggaris untuk melihat ukuran dari setiap spesimen. Melakukan pengamatan morfologi dari setiap spesimen lumut yang ditemukan menggunakan mikroskop dengan membuat preparat. Kemudian melakukan identifikasi dengan bantuan studi literatur.

3.5.2 Pengambilan Data Klimatik Lingkungan

Pada proses penelitian ini dilakukan pengukuran klimatik lingkungan sebagai data penunjang, seperti suhu, kelembapan, intensitas cahaya dan pH tanah. Data-data yang sudah didapatkan kemudian dicatat dalam tabel instrumen yang sudah dibuat sebelumnya dan dihitung rata-rata dari setiap ukuran klimatik lingkungan tersebut. Pengukuran klimatik lingkungan ini dilakukan pada pada setiap plot yang sudah ditentukan.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang dijadikan dan digunakan untuk membantu peneliti dalam mengumpulkan data agar kegiatan penelitian lebih sistematis. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa lembar pengamatan. Lembar pengamatan dalam penelitian ini terdiri dari tabel lembar pengamatan data klimatik lingkungan (Tabel 3.3), lembar pengamatan jumlah individu tumbuhan lumut pada setiap plot (Tabel 3.4), dan lembar pengamatan indeks ekologi (Tabel 3.5).

Tabel 3. 3 Lembar Pengamatan Data Klimatik Lingkungan

Lokasi Stasiun: Titik Koordinat:
 Ketinggian:

No	Parameter	Pengulangan Pengukuran									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Suhu Udara (°C)										
2.	Intensitas Cahaya (Lux)										
3.	pH Tanah										
4.	Kelembapan Tanah										
5.	Kelembapan Udara (%)										
Rata-Rata											

Sumber: Peneliti

Tabel 3. 4. lembar pengamatan jumlah individu lumut pada setiap plot

Lokasi Stasiun: Titik Koordinat:
 Ketinggian:

Nama Plot Ke-	Nama Spesies	Jumlah Total
Plot Ke-1		
Plot Ke-2		
Plot Ke- 3		
Plot Ke-4		
Plot Ke-5		
Plot Ke-6		
Dst..		

Sumber: Peneliti

Tabel 3. 5 Lembar Pengamatan Indeks Ekologi

Indeks Ekolgi	Spesies	Stasiun		
		1	2	3
Keanekaragaman Jenis (H')				
Kategori				
Indeks Kemerataan (E)				
Kategori				
Indeks Dominansi (D)				
Kategori				
Indeks Nilai Penting (INP) %				

Sumber: Peneliti

Keterangan:

\hat{H} : Indeks Keanekaragaman

D : Indeks Dominansi

E : Indeks Kemerataan

INP : Indeks Nilai Penting

3.7 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Analisis data dilakukan pada saat pengambilan data berlangsung dan setelah pengambilan data. Jumlah data yang diperoleh di lapangan akan banyak, untuk itu diperlukan pencatatan secara teliti dan lengkap. Sehingga peneliti dapat memperoleh gambaran yang jelas mengenai subjek yang diamati dan dapat memudahkan dalam proses pengumpulan data. Kemudian data yang sudah didapatkan disajikan dalam bentuk deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk menjelaskan subjek yang diamati. Adapun rumus yang digunakan untuk menganalisis indeks ekologinya adalah sebagai berikut:

1) Indeks Keanekaragaman Shanon-Wiener (\hat{H})

Keanekaragaman lumut yang didapatkan dari hasil pengamatan pada lokasi penelitian dapat diketahui keragamannya menggunakan rumus yang sering digunakan dari Shannon dan Wiener (Anjani et al., 2022), yaitu :

$$\hat{H} = -\sum \left(\frac{n_i}{N}\right) \ln \left(\frac{n_i}{N}\right)$$

Keterangan: \hat{H} : Indeks keragaman
 n_i : Jumlah individu jenis ke-i
 N : Jumlah total individu seluruh jenis

Semakin besar nilai \hat{H} maka semakin tinggi keanekaragaman jenis yang ada. Hasil indeks keanekaragaman yang didapatkan kemudian didefinisikan sebagai berikut (Rini, 2019)

- a. $\hat{H} > 3$ menunjukkan keanekaragaman jenis yang tinggi pada suatu kawasan
- b. $1 \leq \hat{H} \leq 3$ menunjukkan keanekaragaman jenis yang sedang pada suatu kawasan
- c. $\hat{H} < 3$ menunjukkan keanekaragaman jenis yang rendah pada suatu kawasan

2) Indeks Kemerataan (E)

Indeks kemerataan digunakan untuk mengetahui keseimbangan sebaran suatu individu pada seluruh spesies dalam suatu komunitas. Analisis kemerataan spesies dalam penelitian ini dihitung menggunakan Indeks kemerataan Evennes (E) dengan rumus (Anjani et al., 2022).

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

Keterangan:
 H' : Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener
 S : Jumlah seluruh spesies

(D. M. Sari et al., 2019) menyatakan ketentuan sebagai berikut:

- $E < 0,5$: Keseragaman Populasi Kecil, Komunitas Tertekan
 $0,50 < E \leq 0,75$: Keseragaman Populasi Sedang, Komunitas Labil
 $0,75 < E \leq 1$: Keseragaman Populasi Tinggi, Komunitas Stabil

3) Indeks Dominansi (D)

Indeks dominansi digunakan untuk menentukan dominasi suatu jenis yang terdapat dalam komunitas (Al- Aqsha, Damayanti, & Jefri, 2023). Menurut (Anwari et al., 2021) indeks dominansi dihitung menggunakan rumus indeks dominansi dari Simpson, dengan persamaan sebagai berikut:

$$D = \sum \frac{(n_i)^2}{N}$$

Keterangan: D: Indeks Dominansi
 ni: Jumlah individu setiap jenis
 N: Jumlah total individu

Indeks dominansi berkisar antara 0-1, dengan kategori sebagai berikut:

$0 < D \leq 0,50$ = Dominansi rendah

$0,50 < D \leq 0,75$ = Dominansi sedang

$0,75 < D \leq 1,00$ = Dominansi tinggi

4) Indeks Nilai Penting (INP)

Menurut (Rini, 2019) indeks nilai penting digunakan untuk menentukan jenis yang dominan. Indeks nilai penting untuk masing-masing jenis lumut dihitung hanya dari nilai frekuensi relatif dan kerapatan relatifnya. Persamaan Indeks Nilai Penting yaitu:

$$INP = FR + KR$$

Keterangan: INP: Indeks Nilai Penting

FR: Frekuensi Relatif

Kr: Kerapatan Relatif

Frekuensi = $\frac{\text{jumlah petak contoh suatu spesies}}{\text{jumlah seluruh petak contoh}}$

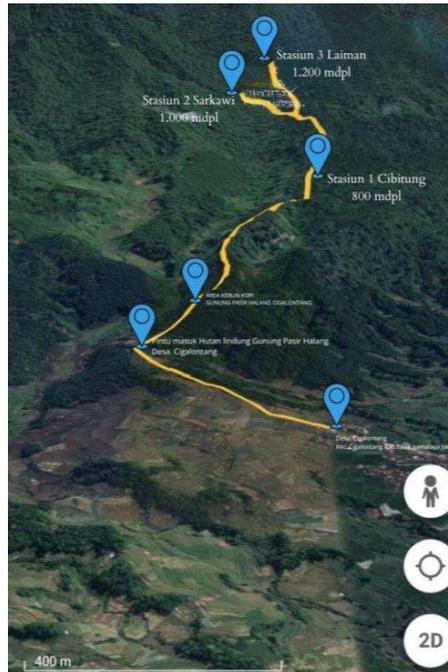
Frekuensi Relatif = $\frac{\text{jumlah frekuensi suatu spesies}}{\text{jumlah frekuensi seluruh spesies}} \times 100 \%$

Kerapatan = $\frac{\text{jumlah suatu spesies}}{\text{luas petak contoh}}$

Kerapatan Relatif = $\frac{\text{Kerapatan dari suatu spesies}}{\text{kerapatan seluruh spesies}} \times 100 \%$

3.8 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Januari s.d. Juni 2024 (Tabel 3.6). Tempat penelitian dilaksanakan di Kawasan Kaki Gunung Karacak dengan tiga stasiun pengamatan yang mempunyai ketinggian berbeda yaitu, stasiun 1 di Cibitung berada pada ketinggian sekitar 800 meter di atas permukaan laut, stasiun 2 di Sarkawi yang berada pada ketinggian sekitar 1.000 meter di atas permukaan laut, dan stasiun 3 di Laiman yang berada pada ketinggian sekitar 1.200 meter di atas permukaan laut (Gambar 3.3).



Gambar 3.3 Peta Lokasi Penelitian
Sumber: (Google Earth, 2024)

