

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu prosedur sistematis yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian melalui kegiatan pengumpulan dan analisis data sehingga mendapatkan interpretasi penelitian (Sugiyono, 2023). Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan teknik survei, menggunakan metode plot kuadrat yang ditempatkan di sepanjang transek (Syukma Merinda *et al.*, 2023).

Pendekatan kuantitatif deskriptif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk menghitung jumlah dan tingkat keragaman jenis (indeks Shannon-Weiner), serta mengidentifikasi kondisi ekologi mikro di setiap tipe habitat yang ditemukan di lokasi penelitian. Pendekatan deskriptif (*descriptive research*) adalah jenis penelitian yang dilakukan untuk menggambarkan atau menjelaskan tentang fakta dan karakteristik suatu populasi tertentu, secara sistematis, faktual, dan akurat (Sugiyono, 2023). Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang komprehensif mengenai berbagai fenomena yang terjadi, dengan menyoroti ciri dan karakteristik dari fenomena yang diteliti serta berfokus pada penggambaran yang objektif dan rinci dengan kecenderungan untuk melakukan analisis.

Eksplorasi dilakukan secara langsung di jalur pendakian Talaga Bodas – Gunung Galunggung dengan *line transect* yang dipadukan dengan plot kuadrat. Penentuan lokasi plot kuadrat (5×5 meter) menggunakan teknik *purposive sampling* non-probabilitas berdasarkan ketinggian. Teknik ini memastikan plot-plot tersebut terdistribusi secara sistematis dan mewakili seluruh variasi strata ketinggian (per 200 mdpl) dan tipe habitat yang ada di sepanjang jalur eksplorasi dengan panjang garis transek berkisar 100 meter. Di setiap plot, dilakukan inventarisasi dan pencatatan semua individu anggrek yang ditemukan, serta pengukuran data ekologi mikro.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang memiliki variasi berupa atribut, sifat, atau nilai dari objek, orang, atau kegiatan yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari guna memperoleh informasi dan menarik kesimpulan (Sugiyono, 2023). Pada penelitian ini, variabel dikelompokkan menjadi variabel terikat, variabel deskriptif. Variabel terikat adalah tingkat keanekaragaman jenis Orchidaceae yang diukur secara kuantitatif dengan indeks Shannon-Weiner, frekuensi, kerapatan, dan dominansi serta indeks nilai penting. Variabel deskriptif dalam penelitian ini dibagi menjadi deskriptif kualitatif dan deskriptif kontekstual. Variabel deskriptif kualitatif mengenai karakteristik morfologi, tipe habitat, dan potensi *booklet*. Sedangkan, variabel deskriptif kontekstual mengenai kondisi ekologi mikro. Untuk ukuran plot kuadrat (5×5 meter), merupakan variabel kontrol.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan elemen atau subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti sebagai wilayah generalisasi untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2023). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh individu tumbuhan familia Orchidaceae dan tipe ekologi mikro yang ada di sepanjang jalur pendakian Talaga Bodas – Gunung Galunggung, Kabupaten Tasikmalaya.

3.3.2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang memiliki karakteristik tertentu dan representatif, sehingga hasil penelitian dapat digeneralisasikan terhadap populasi (Sugiyono, 2023). Sampel dalam penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu sampel lokasi dan sampel biologis. Sampel lokasi berupa plot kuadrat 5×5 meter yang ditetapkan secara sistematis di sepanjang transek dengan panjang berkisar 100 meter. Sedangkan, sampel biologis yang digunakan ditujukan untuk keanekaragaman dan dokumentasi morfologi. Sampel biologis untuk keanekaragaman menggunakan seluruh individu Orchidaceae yang ditemukan dan diinventarisasi di dalam batas plot kuadrat 5×5 meter, sedangkan sampel biologis untuk dokumentasi morfologi menggunakan satu individu perwakilan terbaik dari

setiap spesies yang ditemukan dengan metode *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang dilakukan berdasarkan pertimbangan atau kriteria tertentu yang ditetapkan oleh peneliti (Sugiyono, 2023).

3.4 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan teknik survei. Metode deskriptif kuantitatif dengan teknik survei adalah metode penelitian yang menggunakan data dari sampel populasi untuk menggambarkan dan menganalisis kejadian serta hubungan antar variabel yang relevan dengan objek penelitian, melalui pengumpulan data berupa observasi, pengukuran, dan dokumentasi (Sugiyono, 2023). Pendekatan kuantitatif digunakan karena penelitian ini bertujuan untuk menghitung jumlah dan tingkat keragaman (*Indeks Shannon-Wiener*), frekuensi, kepadatan, dominansi, dan indeks nilai penting, serta mengidentifikasi kondisi data ekologi mikro. Teknik survei dilakukan melalui eksplorasi langsung di lapangan menggunakan metode plot kuadrat (5x5 meter) yang ditempatkan di sepanjang *line transect* (100 meter).

3.5 Langkah-langkah Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan dalam tahapan sistematis, di antaranya sebagai berikut:

3.5.1. Tahapan Perencanaan dan Persiapan

Beberapa kegiatan yang dilaksanakan dalam tahapan perencanaan dan persiapan adalah sebagai berikut:

- 1) Mendapatkan surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi mengenai penetapan pembimbing skripsi.
- 2) Melakukan bimbingan pada tanggal 31 Juli dan 5 Agustus 2025 mengenai topik, latar belakang, dan judul penelitian yang akan diteliti kepada Dewan Pembimbing I dan II.
- 3) Mengajukan judul penelitian kepada pembimbing I dan II pada tanggal 11 – 12 Agustus 2025.
- 4) Mengajukan judul penelitian kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS) pada tanggal 12 Agustus 2025.
- 5) Melakukan studi pendahuluan sebagai dasar skripsi melalui studi literatur.

- 6) Menyusun proposal dengan bimbingan dari Dosen Pembimbing I dan II.

3.5.2. Tahapan Pelaksanaan

Beberapa kegiatan yang dilaksanakan dalam tahap pelaksanaan ini di antaranya sebagai berikut:

- 1) Menentukan lokasi plot kuadrat dengan menetapkan jalur transek menggunakan teknik *purposive sampling*. Penentuan plot didasarkan pada gradien ketinggian (per 200 mdpl) menggunakan gawai yang terintegrasi GPS (*Global Positioning System*) untuk mendapatkan informasi elevasi. Pemasangan batas plot kuadrat menggunakan benang kasur yang telah diukur panjangnya, sebagai pembatas agar area pengamatan lebih jelas. Pengukuran batas plot dilakukan dengan menyesuaikan kontur kemiringan lereng, untuk memastikan luasan yang diukur tetap.
- 2) Melakukan inventarisasi semua individu anggrek yang ditemukan di dalam batas plot kuadrat 5x5 meter. Individu dihitung dan dicatat dalam lembar pengamatan menggunakan papan dada, pensil, dan penghapus. Untuk anggrek epifit, dihitung jika pohon inangnya berada di dalam batas plot, sedangkan untuk anggrek terestrial dihitung jika akarnya berada di dalam batas plot. Di setiap stasiun, dilakukan pengukuran data ekologi mikro, meliputi: suhu udara, kelembaban udara, intensitas cahaya, pH tanah/media, kelembapan tanah, kecepatan angin, dan ketinggian tempat. Pengukuran dilakukan menggunakan alat ukur yang relevan (seperti *thermohygrometer*, *lux meter*, *pH meter*, *anemometer*, dan GPS pada gawai).
- 3) Mendokumentasikan spesies anggrek yang ditemukan di dalam plot, menggunakan kamera DSLR (*Digital Single-Lens Reflex*). Identifikasi awal dilakukan langsung di lapangan menggunakan aplikasi INaturalis atau PlantNet. Jika nama spesies belum diketahui, maka diberi kode sementara, misalnya spesies 1, spesies 2, dan seterusnya.
- 4) Melakukan pendokumentasian morfologi spesies anggrek secara detail (bunga, daun, batang) menggunakan *background* foto dan penggaris besi sebagai pembanding ukuran. Dari setiap spesies yang ditemukan, dipilih satu individu

dengan kondisi morfologi terbaik (*purposive sampling*) untuk menjamin kualitas visual media *booklet*.

- 5) Melakukan sinkronisasi seluruh data yang diperoleh ke dalam satu set data penelitian yang utuh untuk selanjutnya dianalisis.

Gambar 3.1 merupakan beberapa dokumentasi saat dilakukan pengambilan data di lokasi penelitian.



Gambar 3. 1 Pengambilan Data

(A) Penetapan jalur transek sepanjang 100 meter untuk pengambilan data anggrek, (B) Pemasangan plot kuadrat 5×5 meter, (C) Pengukuran data ekologi dan pencatatan data, (D) Pendokumentasian spesies anggrek yang ditemukan, (E) Pendokumentasian morfologi spesies anggrek secara detail, (F) Sinkronisasi data yang diperoleh

Sumber: Dokumentasi Peneliti (2025)

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi tiga kategori untuk memastikan seluruh data, baik itu inventarisasi, ekologi mikro, dan dokumentasi dapat dikumpulkan dan diolah secara sistematis dan sesuai dengan metodologi kuantitatif deskriptif.

1) Instrumen Pengukuran Fisik

Instrumen yang digunakan dalam pengukuran fisik penelitian, terdapat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Daftar Alat untuk Pengukuran Fisik Penelitian

No.	Gambar	Nama Alat	Fungsi
1.		Kamera Gawai	Untuk mengambil foto dan mengukur ketinggian ditemukannya spesies.
2.		Kamera DSLR Canon EOS 1200D	Untuk mendokumentasikan spesies anggrek yang ditemukan.
3.		Thermohygrometer	Untuk mengukur suhu dan kelembaban udara.
4.		Lux meter	Untuk mengukur intensitas cahaya.
5.		Anemometer	Untuk mengukur kecepatan angin.

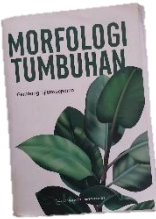
No.	Gambar	Nama Alat	Fungsi
6.		pH meter tanah	Untuk mengukur tingkat asam/basa tanah dan kelembaban tanah.
7.		Benang Kasur	Untuk menentukan batasan luas pengamatan.
8.		Meteran	Untuk menentukan batasan luas pengamatan
9.		Penggaris Besi	Untuk mengukur spesies yang ditemukan
10.		Pensil	Untuk mencatat data secara manual.
11.		Penghapus	Untuk menghapus tulisan yang salah.

No.	Gambar	Nama Alat	Fungsi
12.		Papan Dada	Untuk memudahkan pencatatan data secara manual.
13.		<i>Background</i> Foto	Media untuk mendokumentasikan spesies secara lebih dekat di lapangan.

2) Instrumen Non-fisik

Instrumen yang digunakan dalam pengukuran non-fisik penelitian, terdapat pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Daftar Alat untuk Pengukuran Non-fisik Penelitian

No.	Gambar	Nama Alat	Fungsi
1.		Buku Morfologi Tumbuhan Karya Gembong Tjitrosoepomo terbitan 2020	Untuk memudahkan dalam proses mendeskripsikan morfologi spesies.
2.		Buku <i>Orchidaceae Catalogue of Bogor Botanic Gardens</i> Karya Richa Kusuma Wati dan Sofi Mursidawati terbitan 2015	Untuk memudahkan proses identifikasi pencocokan visual spesies.
3.		Aplikasi iNaturalist	Untuk memudahkan dalam proses identifikasi spesies.

No.	Gambar	Nama Alat	Fungsi
4.		Aplikasi PlantNet	Untuk memudahkan dalam proses identifikasi spesies.
5.		Microsoft Excel	Untuk mengolah data kuantitatif.
6.		Canva Premium	Untuk membuat desain <i>Booklet</i> .

3) Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian, terdapat pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Daftar Lembar Pengumpulan Data Penelitian

No.	Instrumen	Fungsi
1.	Lembar Pengamatan Data Plot dan Ekologi Mikro	Untuk mencatat data ekologi mikro di setiap Plot Kuadrat (5x5m).
2.	Lembar Pengamatan Data Spesies (Inventarisasi)	Untuk menghitung jumlah individu dari setiap jenis anggrek yang ditemukan di dalam ID Plot yang sudah dicatat di lembar pengamatan 1.

3.7 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini berasal dari instrumen pengumpulan data yang dirancang oleh peneliti. Data hasil penelitian ini diolah secara tabulasi dan dianalisis menggunakan kombinasi analisis kuantitatif dan analisis deskriptif. Analisis kuantitatif digunakan untuk menghitung tingkat keragaman, frekuensi,

kerapatan, dan dominansi serta indeks nilai penting. Analisis deskriptif digunakan untuk menyajikan hasil identifikasi taksonomi dan penggolongan habitat.

3.7.1 Tahapan Pengolahan Data

Tahapan pengolahan data mentah dari lapangan dilakukan sebelum analisis, meliputi:

- 1) Reduksi Data (*Data Condensation*): Setelah data inventarisasi dan pengukuran ekologi diperoleh, dilakukan pemadatan data dengan cara merangkum, menyederhanakan, dan memilih hal-hal yang pokok, serta memfokuskan pada data yang lengkap dan valid (Sugiyono, 2023).
- 2) Tabulasi Data: Data yang telah direduksi dikelompokkan dan dimasukkan ke dalam tabel (*spreadsheet*) untuk siap dianalisis, termasuk tabulasi data jumlah individu per spesies dan data ekologi mikro.
- 3) Verifikasi Data: Dilakukan pemeriksaan ulang untuk memastikan data telah kredibel, valid, dan konsisten sebelum dilakukan perhitungan statistik.

3.7.2 Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif dilakukan untuk mengolah data numerik dari plot kuadrat. Tingkat keragaman jenis Orchidaceae di jalur pendakian dihitung menggunakan indeks keanekaragaman jenis (H') menurut Shannon-Wiener. Selain itu, terdapat juga data kerapatan (E), frekuensi (F), frekuensi relatif (FR), indeks nilai penting (INP), dan indeks dominansi (D) yang dihitung untuk memperkaya data temuan dengan persamaan berikut.

- 1) Indeks keanekaragaman jenis (H') dihitung menurut Shannon-Wiener

$$H' = - \sum p_i \ln p_i \text{ dengan } p_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman

n_i = Jumlah individu dari spesies ke- i

N = Jumlah seluruh individu

$\ln$ = Logaritma natural

p_i = Proporsi jumlah

2) Kerapatan (K)

$$K = \frac{\text{Jumlah individu jenis (a)}}{\text{luas petak contoh}}$$

3) Kerapatan Relatif (KR)

$$KR = \frac{\text{Jumlah individu jenis (a)}}{\text{luas petak contoh}} \times 100\%$$

4) Frekuensi (F)

$$F = \frac{\text{Jumlah petak terdapat jenis (a)}}{\text{jumlah seluruh petak}}$$

5) Frekuensi Relatif (FR)

$$FR = \frac{\text{Jumlah petak terdapat jenis (a)}}{\text{jumlah seluruh petak}} \times 100\%$$

6) Indeks Nilai Penting (INP)

$$INP = FR + KR$$

7) Indeks Dominansi (D)

$$D = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

D : Indeks dominansi suatu jenis

n_i : Jumlah individu jenis i

N : Jumlah seluruh individu

3.7.3 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk menyajikan data kualitatif dan menilai potensi produk penelitian. Hasil identifikasi dan dokumentasi visual dianalisis secara deskriptif menggunakan buku *Morfologi Tumbuhan* untuk menelaah karakteristik morfologi setiap jenis anggrek yang ditemukan, meliputi bagian bunga, daun, dan batang. Juga buku *Orchidaceae Catalogue of Bogor Botanic Gardens* sebagai rujukan identifikasi visual. Lalu mengelompokkan masing-masing jenis berdasarkan tipe habitatnya. Data hasil analisis tersebut disajikan dalam bentuk narasi ilmiah yang dilengkapi dengan tabel klasifikasi dan dokumentasi gambar untuk memperkuat deskripsi morfologinya. Selanjutnya, data ini akan

disajikan dalam bentuk *booklet* yang berisi informasi mengenai dokumentasi morfologi spesies, klasifikasi taksonomi, data ekologi mikro, dan deskripsi morfologi spesies. Potensi *booklet* tersebut kemudian dianalisis untuk menilai relevansinya terhadap materi Biologi sebagai sumber belajar. Penarikan kesimpulan dilakukan setelah seluruh analisis deskriptif dan kuantitatif selesai dilaksanakan. Kesimpulan diperoleh melalui proses verifikasi data dan hasil analisis yang kredibel, serta didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten untuk memastikan keakuratan temuan penelitian

3.8 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian tentang eksplorasi tumbuhan familia Orchidaceae di jalur pendakian Talaga Bodas – Gunung Galunggung sebagai sumber belajar biologi dilakukan berdasarkan metode plot kuadrat (5x5 meter) yang ditempatkan di sepanjang transek melalui tahapan pengambilan data sebagai berikut.

- 1) Menentukan lokasi plot kuadrat (5x5 meter) di sepanjang jalur transek (100 meter) menggunakan teknik *purposive sampling* non-probabilitas. Penentuan plot didasarkan pada variasi ketinggian (per 200 mdpl) dan tipe habitat yang ditemukan potensi anggrek, untuk menjamin representasi seluruh data ekologi mikro. Di setiap plot yang telah ditentukan, dilakukan inventarisasi anggrek dan pengukuran data ekologi mikro secara bersamaan. Mencatat seluruh individu anggrek yang ditemukan di dalam plot kuadrat 5x5 meter. Pengukuran data ini dilakukan dengan menggunakan alat ukur yang (*thermohygrometer*, *lux meter*, *pH meter*, *anemometer*) pada waktu yang sama setiap kali pengamatan. Pengukuran data ini penting dilakukan, karena seperti yang disebutkan dalam penelitian Hernawati *et al.* (2025), variasi suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya merupakan faktor utama yang mendukung keanekaragaman flora khas pegunungan. Mendokumentasikan morfologi spesies anggrek secara detail (bunga, daun, dan batang) menggunakan *background* foto berwarna netral. Dari setiap spesies yang ditemukan, dipilih satu individu dengan kondisi morfologi terbaik (*purposive sampling*) untuk menjamin kualitas visual media *booklet*.
- 2) Melakukan identifikasi spesies menggunakan beberapa referensi di antaranya, buku Morfologi Tumbuhan (karya Gembong Tjitrosoepomo tahun 2020) dan

buku *Orchidaceae Catalogue of Bogor Botanic Gardens* (karya Richa Kusuma Wati dan Sofi Mursidawati, tahun 2015), aplikasi iNaturalist, aplikasi PlantNet, artikel jurnal, dan internet. Konfirmasi akhir akan dilakukan melalui validasi oleh Dosen Pembimbing.

- 3) Data mentah dari hasil inventarisasi dan pengukuran ekologi diolah untuk menghitung indeks keragaman jenis (Indeks Shannon-Wiener) dan mengidentifikasi kondisi ekologi mikro di lokasi penelitian. Selanjutnya dilakukan sinkronisasi seluruh data yang diperoleh (data keanekaragaman, data ekologi mikro, dan data koordinat plot kuadrat) untuk kesatuan analisis.
- 4) Melakukan pengelolaan dan filterisasi data mentah yang didapatkan di aplikasi Canva untuk memasukkan data mengenai morfologi spesies, agar visualisasi menjadi representatif dan bermakna. Artinya, *booklet* yang dihasilkan memuat data-data informatif dan faktual yang dapat disajikan secara efektif dan efisien. Data yang dimasukkan dalam *booklet* meliputi: 1) klasifikasi dan deskripsi morfologi spesies, 2) dokumentasi visual (foto asli) karakteristik morfologi, 3) data parameter ekologi mikro kawasan, dan 4) analisis adaptasi dan materi pengayaan.
- 5) Melakukan finalisasi desain *booklet* dan melakukan konfirmasi kepada Dosen Pembimbing terkait kelengkapan data identifikasi spesies, deskripsi morfologi, dan kesesuaian konten sebagai sumber belajar biologi kontekstual.

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

Adapun waktu dan tempat penelitian yang direncanakan:

Waktu : November – Desember 2025

Tempat : Jalur Pendakian Talaga Bodas – Gunung Galunggung (Jalur Cipatuh), Kabupaten Tasikmalaya.

