

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang akan dilakukan ini merupakan penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif memiliki tujuan untuk memberikan deskripsi secara sistematis, faktual, dan akurat. Metode penelitian ini dapat digunakan untuk menggambarkan hasil penelitian yang meliputi status kelompok manusia, objek, kondisi, sistem pemikiran, atau peristiwa terkait saat ini tanpa adanya perlakuan khusus yang diterapkan kepada objek yang diteliti (Nazir, 1988). Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan keanekaragaman dan distribusi anggrek terestrial di Gunung Sagara, Garut, Jawa Barat.

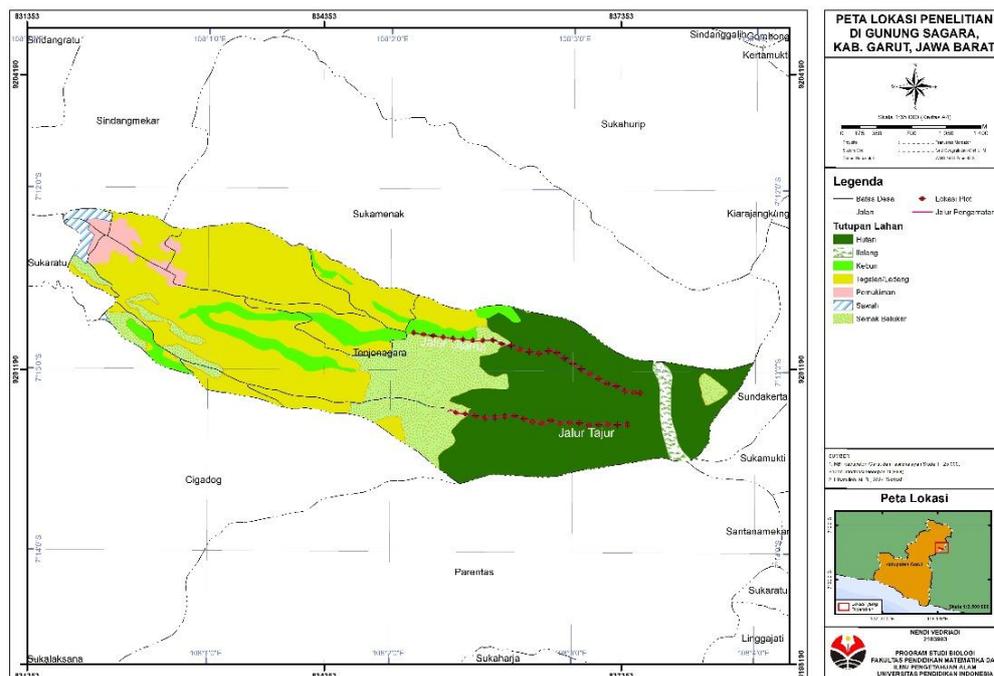
#### **3.2. Desain Penelitian**

Penelitian ini akan menggunakan metode kuadrat sistematis di sepanjang jalur 1 dan Jalur 2 Gunung Sagara Garut. Metode tersebut menggunakan area sampling dua dimensi dengan bentuk petak persegi, petak persegi panjang, maupun petak bundar, selain itu ukuran plot petak persegi kuadrat disesuaikan dengan pertumbuhan atau kondisi lapangan (Utami, 2020). Setiap plot akan berukuran 5x5 di bagian kiri jalur dan 5x5 di bagian kanan jalur. Penentuan plot ini berdasarkan medan lapangan pada kedua jalur hanya memiliki tepi kurang dari 10 meter sebelum jurang seperti pada penelitian Liu (2023). Setiap plotnya akan berjarak 100 meter dengan total 44 buah plot dari awal hingga akhir dari dua jalur pendakian (Gambar 3.1). Plot pada jalur 1 akan diambil dari plot awal dengan letak koordinat  $7^{\circ}12'47.636''S$   $108^{\circ}2'7.288''E$  hingga plot akhir pada  $7^{\circ}13'7.112''S$   $108^{\circ}3'21.912''E$ , sementara itu Jalur 2 akan diambil dari plot awal dengan letak koordinat  $7^{\circ}13'13.921''S$   $108^{\circ}2'21.363''E$  hingga plot akhir  $7^{\circ}13'17.532''S$   $108^{\circ}3'17.744''E$ . Pengambilan data dilakukan dengan mengumpulkan data anggrek terestrial berupa dokumentasi menyeluruh dan hasilnya akan diidentifikasi.

#### **3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan November hingga Februari 2024 pada pukul 08.00-16.00 WIB di dua jalur alam Gunung Sagara, Garut, Jawa Barat. Gunung dengan ketinggian mencapai 2.132 meter di atas permukaan laut ini

berlokasi di Kampung Sagara, Desa Tenjonagara, Kecamatan Sucinagara, Kabupaten Garut, Jawa Barat. Identifikasi tumbuhan dan Materi Organik Tanah (MOT) dilakukan di Laboratorium Riset Lingkungan Kebun Botani, Universitas Pendidikan Indonesia. Dua jalur yang akan digunakan sebagai lokasi penelitian yaitu jalur pendakian 1 dan Jalur 2 (Gambar 3.1).



Gambar 3.1 Peta Lokasi Gunung Sagara

### 3.4. Alat dan Bahan

Berikut merupakan alat dan bahan dalam penelitian ini yang disajikan pada Lampiran 4.

### 3.5. Prosedur Penelitian

Penelitian ini akan dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, penelitian, dan analisis data. Tahapan tersebut dijelaskan lebih detail di dalam sub bab prosedur penelitian sebagai berikut.

#### 3.5.1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan penelitian ini akan terdiri dari studi literatur, survey pendahuluan, dan persiapan alat bahan. Studi literatur akan dilakukan dengan mencari segala informasi terkait angrek terestrial berupa penggolongan taksa, ciri morfologi, relung habitat, keanekaragaman, dan distribusi melalui berbagai

Nendi Vedriadi, 2025

**KEANEKARAGAMAN DAN DISTRIBUSI ANGREK TERESTRIAL DI GUNUNG SAGARA, GARUT, JAWA BARAT**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

referensi berupa buku ataupun jurnal. Survey pendahuluan akan dilakukan untuk menentukan ukuran plot dan jarak antar plot dalam penelitian, Habitat anggrek terestrial di sekitar plot juga diidentifikasi jenis pertumbuhan di area tersebut. selain itu untuk melihat secara sekilas terdapat anggrek terestrial yang berbeda di plot sepanjang jalur tersebut. Digitalisasi peta jalur digambarkan sebagai proses mengubah data analog dari hasil survey pendahuluan menjadi data digital. Objek tertentu seperti jalan, rumah, sawah, dan lainnya yang sebelumnya berformat *raster* dapat diubah menjadi format digital melalui proses digitalisasi citra satelit resolusi tinggi. Peta yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta dasar yang disusun pada perangkat lunak *ArcGIS* dan koordinat batas administrasi yang dapat diunduh di <http://tanahair.indonesia.go.id>. Koordinat yang digunakan dalam penelitian ini adalah koordinat derajat desimal *Google Earth* (DD). Koordinat tersebut kemudian dimasukkan ke dalam aplikasi *ArcGIS*, ditampilkan sebagai peta titik, dan disimpan dalam bentuk peta digital dalam format *shapefile*. Persiapan alat dan bahan penelitian ini akan dilakukan untuk memastikan ketersediaan dan kelayakan alat yang digunakan dalam penelitian melalui pengujian serta kalibrasi. Persiapan bahan akan meliputi pengumpulan bahan, pembuatan larutan uji, hingga uji kelayakan bahan yang telah dibuat.

### **3.5.2. Tahap Penelitian**

#### **3.5.2.1. Pengambilan Data Keanekaragaman dan Distribusi Anggrek**

##### **Terrestrial**

Tahap ini menggunakan metode sistematis sampling dengan plot yang telah ditetapkan pada tahap persiapan. Pengumpulan data mencakup jumlah individu dan dokumentasi. Karakteristik morfologi untuk identifikasi spesies anggrek terestrial didokumentasi secara jelas dan lengkap. Hasil dokumentasi individu akan diidentifikasi dan dibandingkan dengan informasi literatur seperti buku, jurnal, herbarium, dan hasil penelitian terkait anggrek terestrial. Hasil dari identifikasi berupa jenis dan nama ilmiah dari seluruh sampel anggrek terestrial yang didapatkan di setiap plot. Hal ini dilakukan untuk dapat memastikan jumlah setiap spesies anggrek terestrial dalam setiap plot untuk dikonversi ke rumus indeks keanekaragaman dan indeks distribusi.

### 3.5.2.2. Pengambilan Habitat Anggrek Terrestrial

Pengambilan data habitat anggrek terrestrial diambil sepanjang jalur di sekitar plot dari titik awal hingga akhir yang telah ditentukan pada tahap persiapan. Pengumpulan data habitat berupa faktor abiotik pada tempat tumbuh anggrek terrestrial mencakup ketinggian tempat, kecepatan angin, suhu udara, kelembaban udara, intensitas cahaya, suhu tanah, kelembaban tanah, pH tanah, jenis tanah, dan materi organik tanah. Faktor abiotik sebagian besar akan dilakukan secara langsung di setiap plot dengan alat dan bahan yang telah disiapkan. Materi organik tanah akan dilakukan dengan mengambil sampel tanah dari plot awal, tengah, dan puncak, kemudian dilakukan pengujian secara langsung di laboratorium kebun botani, Universitas Pendidikan Indonesia. Faktor biotik juga diamati dengan memperhatikan tumbuhan bawah dan pepohonan di area sekitar plot secara umum serta area tumbuhnya anggrek terrestrial secara khusus.

### 3.6. Analisis Data

Pengolahan dan analisis data faktor abiotik, keanekaragaman, dan distribusi akan dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan rumus-rumus terkait. Identifikasi anggrek akan dilakukan dengan dokumentasi menyeluruh dari morfologi anggrek yang ditemukan. Identifikasi jenis anggrek akan menggunakan literatur-literatur terkait dengan judul penelitian dan berupa buku *Orchids of Java* (Comber, 1990) dan *Flora of Java* (Backer, 1968).

#### 3.6.1. Faktor Abiotik

Faktor abiotik berupa ketinggian tempat, suhu udara, kelembaban udara, kecepatan angin, intensitas cahaya, suhu tanah, dan pH tanah akan dianalisis rentang datanya. Materi organik tanah juga akan dianalisis secara khusus dengan metode *Walkley and Black*. Metode *Walkley and Black* ini memiliki prinsip teknis bahwa karbon organik akan terurai melalui tahap oksidasi dari banyaknya kandungan kalium bikromat yang terlebih dahulu dipicu oleh pemberian cairan asam sulfat. Kandungan kalium karbonat yang tidak dapat dikonversi oleh karbon organik kemudian dihitung melalui proses titrasi dengan menggunakan larutan

ferrous sulfat. Penghitungan estimasi materi organik tanah terkandung digunakan rumus sebagai berikut :

$$C \text{ organik (\%)} = \frac{ml \text{ blanko} - ml \text{ sample} \times 3 \times 1.3}{ml \text{ blanko} \times 0.05}$$

$$Material \text{ organik (\%)} = \%C \times 1.73$$

Tabel 3.1 Kategori materi organik tanah

Materi Organik (%)	Kategori
< 2%	Rendah
2-3%	Sedang
> 3%	Tinggi

(Sumarno. 2009)

### 3.6.2. Keanekaragaman

Seluruh hasil identifikasi berupa data individu dan spesies yang telah didapatkan digunakan untuk mengetahui keanekaragaman anggrek terestrial. Hasil Indeks keanekaragaman menunjukkan kondisi populasi suatu jenis secara matematis untuk menganalisis estimasi setiap jenis pada suatu komunitas. Indeks keanekaragaman akan digunakan rumus Shannon-Wiener (Magurran, 1991) sebagai berikut :

$$H' = - \sum_{i=1}^s (pi \text{ Ln } pi)$$

Kriteria :

$$H' < 1,0 \quad = \text{Keanekaragaman Rendah}$$

$$1,0 \leq H' \leq 3,322 \quad = \text{Keanekaragaman Sedang}$$

$$H' \geq 3,322 \quad = \text{Keanekaragaman Tinggi}$$

Keterangan :

$$H' = \text{Indeks Keragaman Shannon-Wiener}$$

$$S = \text{Jumlah jenis (spesies)}$$

$$ni = \text{Jumlah total individu/spesies}$$

$$N = \text{Jumlah individu seluruhnya}$$

$$pi = \frac{ni}{N} = \text{sebagai proporsi jenis ke } i$$

Analisis keanekaragaman akan diikuti dengan indeks kemerataan yang akan menunjukkan derajat kemerataan pada setiap spesies di suatu ekosistem. Indeks kemerataan akan digunakan rumus Pielow Evenness (Ludwig, 1988) sebagai berikut :

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

Kriteria :

$H' < 0,4$	= Kemerataan Rendah
$0,4 \leq H' \leq 0,6$	= Kemerataan Sedang
$H' \geq 0,6$	= Kemerataan Tinggi

Keterangan :

$e$	= Indeks Kemerataan
$H'$	= Indeks Keanekaragaman Sannon-Wiener
$S$	= Jumlah Spesies

### 3.6.3. Distribusi

Penghitungan distribusi anggrek terestrial menggunakan Indeks Morishita. Indeks ini tidak dipengaruhi oleh luas total daerah pengambilan sampel dan efektif untuk perhitungan distribusi suatu populasi (Utami, 2020). Distribusi akan ditentukan menggunakan indeks Morisita (Id) :

$$Id = \frac{N \sum X^2 - \sum X}{(\sum X)^2 - \sum X}$$

Keterangan:

Id = Indeks distribusi Morisita

N = jumlah seluruh individu dalam plot

X = jumlah individu yang ditemukan pada setiap plot

Apabila derajat keseragaman ( Id < 1)

$$Mu = \frac{\chi_{20,975-n}^2 + \sum x_i}{\sum x_i - 1}$$

Keterangan:

$\chi_{20,975}^2$  = Nilai chi-square dari tabel dengan db (n-1), selang kepercayaan 97,5%

$\sum xi$  = Jumlah individu dari suatu spesies pada petak ukur ke-i

$n$  = Jumlah petak ukur

Apabila derajat keseragaman ( $Id > 1$ )

$$Mc = \frac{\chi_{20,025-n}^2 + \sum xi}{\sum xi-1}$$

Keterangan:

$\chi_{20,025}^2$  = Nilai chi-square dari tabel dengan db ( $n-1$ ), selang kepercayaan 2,5%

$\sum xi$  = Jumlah individu dari suatu spesies pada petak ukur ke-i

$n$  = Jumlah petak ukur

Standar derajat Morisita ( $Ip$ ) dihitung dengan empat rumus sebagai berikut:

Bila  $Id > Mu > 1$ , maka dihitung:

$$Ip = 0,5 + 0,5 \left( \frac{Id-Mc}{n-Mc} \right)$$

Bila  $Mu > Id \geq 1$ , maka dihitung:

$$Ip = 0,5 \left( \frac{Id-1}{Mc-1} \right)$$

Bila  $1 > Id > Mu$ , maka dihitung:

$$Ip = -0,5 \left( \frac{Id-1}{Mu-1} \right)$$

Bila  $1 > Mu > Id$ , maka dihitung:

$$Ip = -0,5 + 0,5 \left( \frac{Id-1}{Mu-1} \right)$$

Perhitungan nilai  $Ip$  akan menunjukkan pola penyebaran spesies tumbuhan yang dominan dalam suatu komunitas. Nilai dan pola penyebaran spesies tersebut adalah sebagai berikut:

$Ip = 0$ , Spesies tumbuhan memiliki penyebaran acak

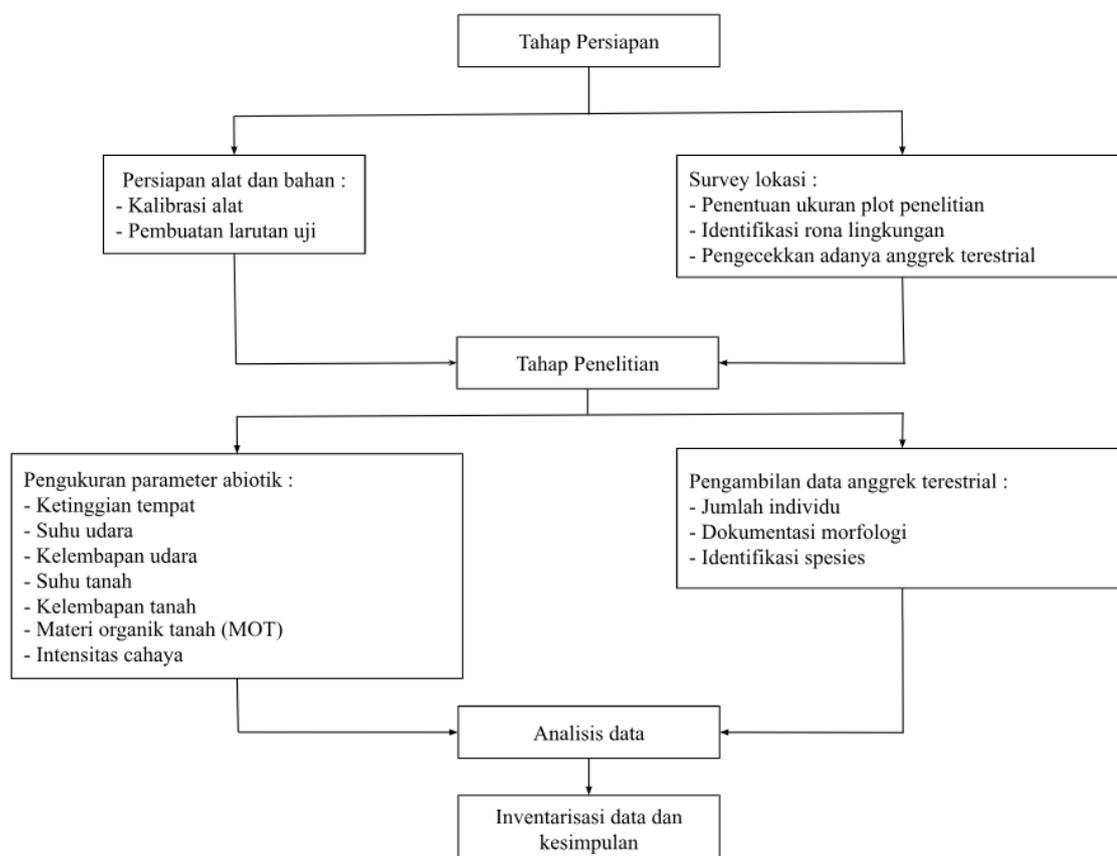
$Ip > 0$ , Spesies tumbuhan memiliki penyebaran mengelompok

$Ip < 0$ , Spesies tumbuhan memiliki penyebaran merata

(Brower, 1990)

### 3.7. Alur Penelitian

Penelitian ini memiliki empat tahap secara umum meliputi persiapan, penelitian, analisis data, serta inventarisasi data dan kesimpulan. Tahap persiapan dilakukan mencakup persiapan alat, bahan, dan lokasi. Hal tersebut untuk memastikan kesiapan aspek-aspek dasar untuk terlaksananya penelitian. Tahap penelitian atau pengambilan data dilakukan di Gunung Sagara Garut dengan mengambil data berupa anggrek terestrial dan faktor-faktor lingkungannya. Tahap analisis data dilakukan setelah keseluruhan data telah terpenuhi. Tahap tersebut dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai anggrek terestrial dan keterkaitan faktor lingkungannya. Inventarisasi data dilakukan untuk mengumpulkan keseluruhan data berupa hasil identifikasi, analisis data, dan keterkaitan faktor faktor uji, sehingga dapat diambil kesimpulan penelitian. Tahap-tahap penelitian ini memiliki alur sebagai berikut (Gambar 3.2) :



Gambar 3.2 Bagan alir penelitian