

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Keberlanjutan biosfer dan sumber daya alam merupakan aspek fundamental dalam menjaga keseimbangan alam serta mendukung keberlangsungan kehidupan di planet bumi. Perspektif manusia sebagai khalifah di muka bumi, terdapat tanggung jawab moral ekologis untuk menjaga hubungan *hablumminallah*, *hablumminannas*, dan *hablumminalalam*. Kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh aktivitas manusia dapat menurunkan kualitas ekosistem serta hilangnya keanekaragaman hayati (Missleini, 2023). Oleh karena itu, upaya pelestarian lingkungan menjadi suatu keharusan untuk menjaga keberlangsungan fungsi ekologis dan keseimbangan alam (Setiawan & Lufina, 2024).

Keanekaragaman hayati merupakan komponen penting dalam menjaga stabilitas ekosistem, termasuk keanekaragaman tumbuhan paku (*Pteridophyta*). Tumbuhan paku memiliki peran ekologis yang signifikan sebagai penyusun vegetasi bawah, menjaga kelembapan tanah, serta berperan dalam siklus hara dan sebagai habitat bagi berbagai organisme. Selain itu, tumbuhan paku juga dapat berfungsi sebagai bioindikator kondisi lingkungan karena sensitif terhadap perubahan faktor abiotik. Tingginya keanekaragaman tumbuhan paku umumnya menunjukkan kondisi lingkungan yang relatif stabil dan minim gangguan (Haribowo *et al.*, 2023). Sebaliknya, penurunan keanekaragaman tumbuhan paku dapat mengindikasikan adanya tekanan lingkungan yang cukup tinggi (Naiym & Munir, 2024).

Dalam kajian ekologi, keanekaragaman suatu komunitas tidak bersifat statis, melainkan mengikuti pola tertentu yang sering digambarkan menyerupai kurva normal. Pada kondisi tertentu, terdapat titik keseimbangan atau titik ekuilibrium yang menunjukkan hubungan optimal antara faktor lingkungan dan keberadaan spesies dalam suatu komunitas. Pada titik ini, jumlah spesies dan kelimpahan relatif berada dalam kondisi stabil. Konsep ini dapat dianalisis menggunakan indeks keanekaragaman seperti indeks Shannon–Wiener. Nilai indeks relatif tinggi merepresentasikan komunitas itu stabil dan mendekati kondisi ekuilibrium,

demikian angka rendah mengisyaratkan adanya tekanan alam atau dominansi spesies tertentu (Haribowo *et al.*, 2023). Suhu berubah, intensitas cahaya, lembabnya lingkungan dapat menyebabkan pergeseran dari titik ekuilibrium sehingga memengaruhi struktur komunitas tumbuhan paku (Naiym & Munir, 2024).

Upaya pelestarian keanekaragaman hayati telah diatur dalam berbagai regulasi. Ini menekankan pentingnya perlindungan berkelanjutan. Implementasi regulasi ini sangat penting dalam menjaga kelestarian ekosistem hutan, termasuk ekosistem pegunungan yang memiliki tingkat keanekaragaman hayati tinggi (Febrian *et al.*, 2024). Namun demikian, pelaksanaan di lapangan masih menghadapi berbagai tantangan akibat meningkatnya aktivitas manusia.

Kondisi keragaman *Pteridophyta* saat ini, mayoritas kawasan hutan menunjukkan kecenderungan mengalami penurunan, baik dari segi jumlah spesies maupun kelimpahannya. Hal ini banyak ditemukan pada kawasan yang mengalami tekanan aktivitas manusia, seperti jalur pendakian dan kawasan wisata alam. Aktivitas tersebut dapat menyebabkan perubahan kondisi mikroklimat seperti peningkatan suhu, penurunan kelembapan, serta perubahan intensitas cahaya yang berdampak pada pertumbuhan tumbuhan paku (Naiym & Munir, 2024). Selain itu, faktor lingkungan seperti kelembapan tanah dan kondisi habitat juga sangat memengaruhi distribusi dan kelimpahan tumbuhan paku (Setiawan & Lufina, 2024).

Kawasan Gunung Manglayang ada potensi *Pteridophyta* yang beragam. Namun, keberadaan jalur pendakian seperti Batu Kuda dan Baru Beureum berpotensi memberikan tekanan terhadap kondisi lingkungan di sekitarnya. Perbedaan karakteristik jalur pendakian, seperti tingkat keterbukaan lahan, intensitas cahaya, kelembapan, serta tingkat gangguan manusia, dapat memengaruhi keanekaragaman dan distribusi tumbuhan paku. Jalur dengan intensitas aktivitas manusia yang tinggi cenderung memiliki kondisi lingkungan yang lebih terganggu dibandingkan jalur dengan tingkat gangguan rendah (Simbolon *et al.*, 2023). Oleh karena itu, kajian pada jalur pendakian menjadi penting untuk memahami dinamika keanekaragaman tumbuhan paku dalam kondisi lingkungan yang berbeda (Missleini, 2023).

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu analisis yang komprehensif terhadap keanekaragaman tumbuhan paku dengan mempertimbangkan beberapa faktor utama. Analisis tersebut meliputi lingkungan sebagai faktor seperti intensitas cahaya, lembabnya tanah atau udaram, tingkat keanekaragaman yang mencakup komposisi dan kelimpahan spesies, posisi tumbuhan paku dalam rantai ekologi sebagai penyusun vegetasi bawah dan penyedia habitat, serta kontribusinya dalam mendukung keragaman hayati secara keseluruhan. Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai peran ekologis tumbuhan paku dalam ekosistem hutan pegunungan (Simbolon *et al.*, 2023).

Berdasarkan konteks masalah maupun latar belakang, penulis menetapkan judul penelitian “Analisis keragaman Jenis Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) pada jalur Pendakian Gunung Manglayang, Jawa Barat”.

B. Identifikasi Masalah

Mengacu pada uraian latar belakang yang telah disampaikan, dapat dirumuskan beberapa identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Indeks keanekaragaman tumbuhan paku (*Pteridophyta*) pada jalur pendakian Gunung Manglayang belum diketahui secara jelas.
2. Data mengenai macam jenis serta sebaran paku pada jalur pendakian Gunung Manglayang masih terbatas dan belum banyak dilaporkan.

C. Rumusan Masalah

Dengan memperhatikan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan, penelitian ini menetapkan rumusan masalah sebagai berikut: “Bagaimana keragaman spesies tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang terdapat pada jalur pendakian Gunung Manglayang, Jawa Barat?”

Sebagai upaya memperjelas fokus penelitian, rumusan masalah tersebut disusun dalam bentuk beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*) apa saja yang ditemukan pada jalur pendakian Gunung Manglayang, Jawa Barat?
2. Jenis paku (*Pteridophyta*) apa yang mendominasi pada jalur pendakian Gunung Manglayang, Jawa Barat?

3. Bagaimana indeks keragaman spesies *Pteridophyta* pada jalur pendakian Gunung Manglayang, Jawa Barat?

D. Batasan Masalah

Guna memperoleh hasil penelitian yang lebih terarah, penelitian ini dibatasi oleh beberapa ruang lingkup berikut:

1. Penelitian ini menerapkan metode deskriptif, sedangkan pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode *belt transect* dengan *teknik purposive sampling*.
2. Sampel dalam penelitian ini terdiri atas tumbuhan paku terestrial dan epifit yang teridentifikasi pada petak-petak kuadrat yang telah ditentukan sebelumnya di sepanjang jalur pendakian Gunung Manglayang.
3. Pengamatan tumbuhan paku epifit dibatasi dengan tinggi 1,5 meter mulai dari permukaan tanah.
4. Parameter lingkungan yang diamati meliputi intensitas cahaya, Derajat Keasaman atau pH tanah, suhu, kelembapan tanah, dan kelembapan udara.
5. Analisis data dilakukan dengan menghitung Indeks Nilai Penting (INP) dan Indeks Keanekaragaman Jenis Shannon–Wiener (H').

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk:

1. Mendapatkan informasi dekaligus data mengenai keragaman tumbuhan paku (*Pteridophyta*) pada jalur pendakian Gunung Manglayang, Jawa Barat.
2. Menganalisis spesies *Pteridophyta* yang ditemukan pada jalur pendakian Gunung Manglayang, Jawa Barat.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian diharapkan dapat memberi data-data informasi relevan mengenai keragaman tumbuhan paku (*Pteridophyta*) pada jalur pendakian Gunung Manglayang, Jawa Barat, sehingga dapat menambah wawasan dan pengetahuan dalam bidang biologi, khususnya keanekaragaman hayati dan ekologi tumbuhan.

2. Manfaat Praktis

Informasi dari penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan pendukung dalam sumber belajar dengan bahasan keanekaragaman hayati, khususnya pada materi tumbuhan paku (*Pteridophyta*), serta sebagai dasar pertimbangan dalam upaya pengelolaan dan pelestarian kawasan Gunung Manglayang.

G. Definisi Operasional

Adapun batasan pengertian terhadap istilah-istilah digunakan untuk menghindari perbedaan tafsiran sebagai berikut:

1. Keragaman Jenis

Keragaman jenis menunjukkan adanya variasi dan perbedaan jenis organisme dalam suatu wilayah tertentu. Dalam penelitian ini, keragaman jenis dimaknai sebagai jumlah dan macam spesies *Pteridophyta* yang ditemukan pada jalur penelitian pendakian Gunung Manglayang, Jawa Barat, yang dianalisis menggunakan Indeks Nilai Penting INP maupun Keanekaragaman Jenis Shannon–Wiener (H').

2. Tumbuhan Paku

Pteridophyta merupakan kelompok tumbuhan paku berpembuluh yang menghasilkan spora serta memiliki organ utama berupa akar (sebagian ada yang berumbi), batang, dan daun sejati. Tumbuhan paku tumbuh pada lingkungan lembap dan banyak ditemukan di kawasan tropis, termasuk hutan pegunungan, serta berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem.

3. Jalur Pendakian Gunung Manglayang

Jalur pendakian yang menjadi jalur penelitian Gunung Manglayang merupakan kawasan hutan pegunungan yang digunakan sebagai jalur aktivitas pendakian dan wisata alam, terletak di wilayah Jawa Barat. Dalam penelitian ini, jalur pendakian Gunung Manglayang dijadikan sebagai lokasi pengamatan dan pengambilan sampel tumbuhan paku. Pengamatan dilakukan pada satu jalur pendakian, yaitu Jalur Batu Kuda. Jalur Batu Kuda merupakan jalur pendakian yang paling umum digunakan dan dikelola sebagai kawasan wisata alam, dengan kondisi jalur yang relatif terbuka, tingkat intensitas cahaya lebih tinggi, serta aktivitas manusia yang cukup intens. Sementara itu, Jalur Baru Beureum merupakan jalur alternatif dengan

tingkat kunjungan pendaki yang lebih rendah, kondisi vegetasi yang lebih rapat, tingkat kelembapan yang lebih tinggi, serta gangguan antropogenik yang relatif minimal.

H. Sistematika Skripsi

Untuk memberikan gambaran mengenai alur pembahasan, penyusunan skripsi ini dibagi ke dalam lima bab yang saling berkesinambungan sehingga setiap bagian dapat dipahami secara sistematis.

1. Bab I Pendahuluan menguraikan gambaran umum penelitian yang meliputi latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.
2. Bab II Kajian Teori menyajikan berbagai kajian teoritis yang berkaitan dengan topik penelitian, hasil penelitian yang relevan, kerangka pemikiran, serta hipotesis apabila diperlukan.
3. Bab III Metode Penelitian memaparkan rancangan penelitian yang digunakan, lokasi dan waktu penelitian, objek penelitian, teknik penentuan sampel, prosedur pengumpulan data, instrumen penelitian, serta teknik analisis data yang diterapkan.
4. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan memuat penyajian data yang diperoleh selama penelitian beserta interpretasi dan pembahasannya berdasarkan teori maupun hasil penelitian terdahulu.
5. Bab V Penutup menyajikan simpulan yang dirumuskan berdasarkan hasil penelitian serta rekomendasi yang dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi penelitian selanjutnya maupun pihak-pihak yang berkepentingan.