

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kawasan wisata Candi Sumberawan terletak di Desa Toyomarto, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang, Jawa Timur, Indonesia yang berada di sisi selatan kaki Gunung Arjuno. Lingkungan alam sekitar Candi Sumberawan masih sejuk dikelilingi oleh hutan pinus dan bambu sebagai salah satu objek wisata alam di Singosari yang dikelola oleh perhutani (Ramli & Wikantiyoso, 2018). Candi Sumberawan terletak pada elevasi sekitar 650 mdpl dengan iklim tropis yang tingkat curah hujannya signifikan sepanjang tahun. Menurut informasi yang dikeluarkan oleh BMKG (2018), rerata suhu di Kabupaten Malang mencapai kisaran 19,1-26,6°C, sedangkan rerata kelembapan udara berada dalam rentang 71-89°C. Rerata curah hujan di wilayah ini berkisar antara 2-780 mm. Pada bulan Juni, kecenderungan curah hujan lebih rendah, sementara puncak musim hujan terjadi pada bulan Desember. Curah hujan yang tinggi ini membantu dalam mempertahankan kelembapan tanah dan memperkaya sumber air di kawasan tersebut. Kondisi geografis ini memungkinkan kawasan Candi Sumberawan memiliki potensi tumbuhan paku yang beragam.

Inventarisasi keanekaragaman hayati flora di Indonesia telah dilakukan sejak Rumphius pada tahun 1970, namun hingga saat ini belum selesai dilaksanakan. Menurut Imaniar et al (2017) inventarisasi keanekaragaman hayati adalah dasar penting dalam melakukan usaha konservasi untuk memastikan bahwa spesies yang ada dapat dipertahankan dan tetap lestari baik pada masa kini maupun masa depan, sehingga tidak terancam punah. Menurut Nasrandi et al (2022) Indonesia memiliki lebih dari 1.300 spesies *Pteridophyta* dari keseluruhan 12.000 spesies di berbagai belahan dunia, dengan kelimpahan dan persebaran yang tinggi terutama di daerah hutan hujan tropis dan daerah pegunungan (Astuti et al, 2017). Meskipun keanekaragaman tumbuhan paku sangat tinggi, namun tumbuhan ini mengalami ancaman kepunahan spesies yang tinggi dan perusakan habitat yang berujung pada penurunan keanekaragaman hayati (Anggraini, 2018). Data dari IUCN Purnomo et al (2015) menunjukkan bahwa Indonesia memiliki jumlah spesies tumbuhan

semakin berkurang bahkan terancam punah yang semakin banyak setiap tahunnya. Menurut Widyatmoko (2019) terdapat 437 spesies tumbuhan yang mengalami ancaman kepunahan, dan lebih dari 600 spesies dalam kategori hampir terancam.

Keanekaragaman tumbuhan paku sudah banyak diteliti, penelitian terdahulu yang berkaitan dengan *Pteridophyta* membahas seputar tingkat keanekaragaman di area Candi seperti studi yang dilakukan oleh Saputro dan Utami (2020) fokus pada keanekaragaman tumbuhan paku di Candi Gedong Songo Kabupaten Semarang. Sementara itu, Efendi et al (2013) melakukan inventarisasi di Coban Rondo, Kabupaten Malang. Penelitian keanekaragaman *Pteridophyta* sebagai sumber belajar biologi juga sudah dilakukan seperti penelitian keanekaragaman tumbuhan paku di Candi Muncar Wonogiri yang digunakan sebagai materi untuk membuat modul pembelajaran oleh (Sulastri et al, 2019). Penelitian hubungan suhu dan kelembapan terhadap keragaman tumbuhan paku di kawasan wisata Coban Kaca Kota Batu yang juga digunakan sebagai sumber pembelajaran biologi yang dilakukan oleh (Hanifa, 2022).

Konteks penelitian sebelumnya di Jawa Timur yang terfokus pada daerah wisata alam Coban, penelitian ini memperluas cakupan ke kawasan wisata Candi Sumberawan. Hal ini memberikan kontribusi penting tentang pemahaman keanekaragaman tumbuhan paku di berbagai kawasan wisata di Jawa Timur. Oleh karena itu, diperlukan studi khusus mengenai keanekaragaman *Pteridophyta* di kawasan wisata Candi di Jawa Timur, terutama di Singosari, Kabupaten Malang, yang belum pernah dilakukan sebelumnya. Kurangnya data mengenai keberadaan dan tingkat kelangkaan spesies tumbuhan paku di kawasan wisata Candi Sumberawan menunjukkan urgensi pembaruan data. Data yang lebih akurat dan terperinci akan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang jenis-jenis tumbuhan paku. Identifikasi spesies paku yang rentan terhadap ancaman atau mungkin menghadapi penurunan populasi juga mendukung pengelolaan dan konservasi yang lebih efektif di kawasan wisata. Informasi ini memberikan dasar pengetahuan yang diperlukan merancang strategi konservasi yang sesuai dengan kondisi spesifik di wilayah tersebut.

Konservasi tumbuhan bertujuan untuk melindungi keanekaragaman hayati dan mencegah kepunahan spesies tumbuhan dengan mempertahankan habitat alami dan

ekosistem penting. Dengan perkembangan industri pariwisata, kawasan wisata seringkali menjadi fokus pembangunan yang dapat berdampak negatif pada ekosistem dan flora lokal, sehingga penting untuk menilai dampak aktivitas wisata terhadap lingkungan. Pembukaan lahan untuk tujuan wisata seringkali merusak lingkungan dan berdampak negatif pada keberlanjutan dan mengganggu konservasi tumbuhan. Meskipun memberikan manfaat ekonomi dan sosial, pembangunan infrastruktur wisata seringkali mengakibatkan penggundulan hutan dan penghancuran habitat alami dan mengancam kelangsungan hidup spesies tumbuhan (Safitri & Giofandi, 2019). Kawasan wisata Candi Sumberawan di Kabupaten Malang, meskipun terkenal sebagai destinasi wisata, belum banyak dieksplorasi secara ilmiah terkait keanekaragaman tumbuhan pakunya. Studi inventarisasi keanekaragaman jenis tumbuhan paku di kawasan ini akan memberikan pemahaman lebih baik tentang flora lokal dan pentingnya melestarikan spesies paku yang ada. Aktivitas wisata dan pembukaan lahan untuk camping ground di area hutan pinus dan aktivitas manusia di sekitar aliran sungai dapat berdampak negatif terhadap habitat alami dan keberlanjutan tumbuhan, sehingga studi ini dapat membantu mengidentifikasi masalah dan memberikan rekomendasi perlindungan dan pengelolaan yang lebih baik. Menurut Ramli & Wikantiyoso (2018) masyarakat lokal memanfaatkan sungai sebagai tempat untuk mencuci, mandi, menangkap ikan, dan tempat bermain sehari-hari bagi anak-anak setempat.

Penelitian ini memiliki potensi sebagai sumber belajar berharga untuk siswa dan mahasiswa dalam memahami keanekaragaman hayati, ekologi tumbuhan, dan perlindungan lingkungan. Informasi dari inventarisasi tumbuhan paku dapat digunakan untuk mengembangkan materi pelajaran, panduan lapangan, atau proyek penelitian di bidang konservasi. Di konteks pendidikan biologi, di mana sumber belajar yang relevan dan mutakhir sering terbatas, penelitian ini memberikan kontribusi penting (Samsinar, 2019). Guru seringkali kesulitan mendapatkan materi pembelajaran yang sesuai dan terkini untuk mengajarkan konsep tumbuhan paku, menyebabkan kurangnya pemahaman siswa tentang peran tumbuhan paku dalam ekosistem dan lingkungan. Keterbatasan data tentang keanekaragaman tumbuhan paku di berbagai kawasan juga menjadi kendala. Penelitian di Kawasan Candi

Sumberawan, Kabupaten Malang, memberikan referensi tambahan yang berharga untuk memahami tumbuhan paku dalam mata pelajaran Biologi.

Faktor kelimpahan, persebaran, kepunahan, dan kurangnya data, menunjukkan bahwa inventarisasi terhadap tumbuhan paku belum lengkap, dan masih ada banyak jenis yang belum teridentifikasi. Maka, diperlukan survey lanjutan terhadap tumbuhan paku, terutama di kawasan-kawasan wisata sejarah seperti Candi Sumberawan di Indonesia. Keanekaragaman tumbuhan paku sangat vital untuk menjaga keseimbangan ekosistem di kawasan Candi Sumberawan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan konteks yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diidentifikasi permasalahan penelitian sebagai berikut.

1. Jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*) apa saja yang dapat ditemukan di kawasan wisata Candi Sumberawan, Kabupaten Malang?
2. Berapa Indeks Keanekaragaman Jenis (H') dan Indeks Kelimpahan Jenis (e) tumbuhan paku (*Pteridophyta*) di kawasan wisata Candi Sumberawan, Kabupaten Malang?
3. Bagaimana hubungan antara lingkungan abiotik dengan keanekaragaman jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*) di kawasan wisata Candi Sumberawan, Kabupaten Malang?
4. Bagaimana hasil penelitian studi inventarisasi keanekaragaman jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*) di kawasan wisata Candi Sumberawan, Kabupaten Malang dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengidentifikasi jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*) apa saja yang dapat ditemukan di kawasan wisata Candi Sumberawan, Kabupaten Malang.
2. Menentukan Indeks Keanekaragaman jenis (H') dan Indeks Kelimpahan Jenis (e) tumbuhan paku (*Pteridophyta*) di kawasan wisata Candi Sumberawan, Kabupaten Malang.

3. Mengetahui hubungan antara lingkungan abiotik dengan keanekaragaman jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*) di kawasan wisata Candi Sumberawan, Kabupaten Malang?
4. Mengetahui hasil penelitian studi inventarisasi keanekaragaman jenis (*Pteridophyta*) di kawasan wisata Candi Sumberawan, Kabupaten Malang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari temuan penelitian ini, diharapkan dapat memberikan sejumlah manfaat, antara lain:

1.4.1 Secara Teoritis

Temuan dari penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan penelitian yang lebih mendalam untuk penelitian lanjutan. Hasil dari penelitian ini dapat memperkuat dasar teori yang ada, dan memperluas pemahaman dan wawasan tentang tumbuhan paku, analisis peran ekosistem, identifikasi ancaman, dan rekomendasi konservasi konkret dapat memperkaya literatur ilmiah dan kontribusi teoritis terkait manajemen keanekaragaman hayati. Memberi dukungan bagi penelitian empiris dan menyediakan kerangka kerja untuk mengkaji fenomena dan masalah yang lebih kompleks.

1.4.2 Secara Praktis

a. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai materi pembelajaran tentang tumbuhan paku dalam bentuk media yang dapat menjadi sumber informasi bagi siswa Sekolah Menengah Atas Kelas X pada mata pelajaran Biologi.

b. Bagi Siswa

Melalui penelitian ini akan diperoleh hasil yang dapat menambah pengetahuan tentang keanekaragaman tumbuhan paku (*Pteridophyta*) berdasarkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan tumbuhan ke dalam Divisio berdasarkan pengamatan morfologi.

c. Bagi Penelitian Selanjutnya

Data hasil penelitian berguna sebagai informasi mengenai keberadaan tumbuhan paku di kawasan wisata Candi Sumberawan Kabupaten Malang yang dapat digunakan sebagai acuan dalam upaya melestarikan keanekaragaman hayati demi tujuan konservasi.

1.5 Batasan Penelitian

Untuk menjaga fokus permasalahan penelitian, diperlukan batasan-batasan tertentu seperti:

1. Inventarisasi hanya dilakukan di kawasan wisata Candi Sumberawan, Kabupaten Malang.
2. Studi ini hanya memfokuskan pada tumbuhan paku (*Pteridophyta*).
3. Identifikasi spesies tumbuhan paku dilakukan hingga tingkat nama jenis, namun jika jenis spesies tidak ditemukan, maka akan menggunakan nama marga dengan kode "sp".
4. Identifikasi spesies tumbuhan paku dilakukan berdasarkan karakteristik morfologi dan faktor lingkungan yang mempengaruhi serta menghitung, indeks keanekaragaman jenis, indeks kelimpahan jenis dan uji korelasi. Namun, jika pada jenis tumbuhan paku yang ditemukan tidak dijumpai sorus, maka identifikasi hanya dilakukan pada organ vegetatif.
5. Penelitian hanya mengevaluasi apakah hasil studi inventarisasi keanekaragaman jenis tumbuhan paku di kawasan Candi Sumberawan Kabupaten Malang memenuhi kriteria sebagai sumber belajar biologi berupa poster.

1.6 Definisi Istilah

Istilah-istilah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Studi

Studi merupakan pengkajian, telaah, atau penelitian ilmiah yang dilakukan untuk menghasilkan pemahaman baru mengenai suatu topik tertentu (Azaki, 2019).

2. Inventarisasi

Inventarisasi adalah proses pengumpulan, penyusunan, dan pengelompokan informasi serta fakta mengenai sumber daya alam dengan tujuan menyusun perencanaan pengelolaan yang efektif (Sari & Masnadi, 2021).

3. Keanekaragaman (*diversity*)

Keanekaragaman (*diversity*) merupakan keadaan atau kondisi dimana terdapat variasi karena perbedaan dalam hal-hal seperti ukuran, bentuk, tekstur, jumlah dalam suatu populasi (Ridhwan, 2012).

4. Kelimpahan

Kelimpahan merupakan jumlah atau banyaknya individu dari setiap spesies yang terdapat dalam suatu komunitas (Aisah, 2016).

5. *Pteridophyta*

Pteridophyta merupakan tumbuhan vaskuler tingkat rendah yang memiliki spora (Sofiyanti et al, 2019).

6. Sumber Belajar

Sumber belajar adalah alat atau sumber daya yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan baru, termasuk pendidik, bahan atau materi belajar, lingkungan pembelajaran, serta teknik dan sarana pengajaran yang digunakan oleh pengajar (Samsinar, 2019).