BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara megabiodiversitas yang memiliki keanekaragaman tumbuhan tinggi , termasuk kelompok tumbuhan non-vaskular seperti lumut (Bryophyta) (Sukamto, 2021) . Bryophyta terdiri atas lumut daun, lumut hati, dan lumut tanduk yang memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem hutan, khususnya dalam siklus air, pembentukan tanah, serta stabilisasi lereng (Riyani et al., 2024).

Hutan pinus merupakan salah satu ekosistem hutan tanaman yang banyak dijumpai di wilayah pegunungan Indonesia dan memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan, khususnya pada daerah lereng Kawasan ini berada pada wilayah lereng dengan kondisi mikroklimat yang relatif lembap, suhu sejuk, serta intensitas cahaya yang bervariasi akibat tutupan tajuk pinus. Kondisi tersebut mendukung pertumbuhan Bryophyta pada berbagai substrat, baik secara terestrial, epifit, maupun litofit (Lestiani, 2021). Ekosistem hutan pinus memiliki nilai ekologis yang tinggi karena berfungsi sebagai penyedia jasa lingkungan, pengatur tata air, penahan erosi, serta habitat bagi berbagai organisme, termasuk tumbuhan tingkat rendah seperti lumut (Bryophyta) (Kesuma, 2024).

Hutan pinus Alas Veenuz yang terletak di Kecamatan Trawas, Kabupaten Mojokerto merupakan kawasan hutan di daerah lereng pegunungan dengan kondisi mikroklimat yang relatif sejuk dan lembap. Kondisi tersebut sangat mendukung pertumbuhan Bryophyta, karena lumut memerlukan lingkungan dengan ketersediaan air yang cukup, intensitas cahaya yang rendah hingga sedang, serta suhu yang stabil. Keanekaragaman substrat ini memungkinkan tumbuhnya berbagai jenis Bryophyta dengan karakteristik ekologi yang berbeda (Ohoiledjaan & Rahanra, 2024).

Keberadaan Bryophyta di kawasan lereng memiliki peranan ekologis yang sangat penting, terutama dalam upaya

konservasi lereng. Lumut mampu menyerap dan menyimpan air, menahan partikel tanah, serta memperlambat aliran air permukaan, sehingga dapat mengurangi risiko erosi dan longsor pada daerah dengan kemiringan lereng yang tinggi (Hayatun et al., 2023). Selain itu, Bryophyta juga berfungsi sebagai bioindikator lingkungan karena sangat sensitif terhadap perubahan kondisi mikroklimat dan gangguan lingkungan, seperti perubahan tutupan lahan dan aktivitas manusia (Khoerurrahmah et al., 2024).

Meskipun memiliki peran ekologis yang penting, keberadaan dan keanekaragaman Bryophyta di hutan pinus masih kurang mendapat perhatian, khususnya di wilayah Alas Veenuz Trawas. Informasi mengenai jenis-jenis lumut yang terdapat di kawasan tersebut masih sangat terbatas, sehingga diperlukan penelitian untuk mengidentifikasi dan menganalisis keanekaragaman Bryophyta sebagai dasar dalam upaya pengelolaan dan konservasi ekosistem lereng secara berkelanjutan. Di sisi lain, hasil penelitian keanekaragaman Bryophyta memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi. Sumber belajar berbasis potensi lokal dinilai mampu meningkatkan pemahaman konsep, menumbuhkan kepedulian lingkungan, serta mengaitkan materi pembelajaran dengan kondisi nyata di sekitar peserta didik (Nurhidayati, 2024). Namun, sumber belajar tentang Bryophyta yang bersifat kontekstual dan mudah diakses masih tergolong terbatas.

Perkembangan pembelajaran biologi menuntut adanya media pembelajaran yang mampu membantu peserta didik memahami objek biologi secara nyata dan kontekstual. Salah satu media pembelajaran yang efektif dalam pembelajaran biologi adalah media awetan, yaitu spesimen organisme yang diawetkan untuk mempertahankan bentuk dan struktur aslinya sehingga dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran secara berulang (Budiwati, 2020). Bagi peserta didik di wilayah Surabaya sebagai kota besar dengan ruang terbuka hijau yang terbatas, kesempatan untuk mengamati lumut secara langsung di alam relatif kecil. Padahal, media konkret memungkinkan peserta didik mengamati objek secara langsung dan mengaitkannya dengan konsep yang

dipelajari, serta meningkatkan minat belajar (Magdalena et al., 2021). Herbarium lumut dari Alas Veenuz Trawas menjadi solusi karena menghadirkan spesimen nyata ke dalam kelas tanpa harus ke lokasi, sehingga peserta didik di Surabaya tetap dapat mengenal morfologi lumut daun, lumut hati, dan lumut tanduk secara autentik. Oleh karena itu, herbarium lumut ini dimanfaatkan sebagai media pembelajaran biologi materi Bryophyta di wilayah Surabaya.

Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai keanekaragaman lumut (Bryophyta) di hutan pinus Alas Veenuz Trawas Mojokerto serta pemanfaatannya sebagai media awetan pembelajaran biologi di sekolah. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai keanekaragaman Bryophyta sekaligus menghasilkan aneka belajar yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran biologi.

Meskipun demikian, keanekaragaman Bryophyta di hutan pinus masih kurang mendapat perhatian dibandingkan tumbuhan tingkat tinggi. Padahal, beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa hutan pinus mampu mendukung keanekaragaman lumut yang cukup tinggi dan memiliki peran ekologis penting dalam menjaga kestabilan ekosistem lereng, terutama dalam mengurangi laju erosi dan meningkatkan retensi air tanah Hal ini menjadi sangat relevan bagi kawasan Trawas yang rentan terhadap degradasi lahan akibat aktivitas wisata, perubahan penggunaan lahan, dan tekanan antropogenik lainnya.

B. Fokus Penelitian

Penelitian ini berfokus pada pengamatan keanekaragaman lumut (Bryophyta) di kawasan hutan pinus Alas Veenuz Trawas Mojokerto serta pemanfaatannya sebagai media awetan pembelajaran biologi di sekolah.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana indeks keanekaragaman lumut (Bryophyta) yang terdapat di kawasan hutan pinus Alas Veenuz Trawas Mojokerto?
2. Jenis lumut (Bryophyta) apa yang memiliki tingkat dominansi tertinggi di kawasan hutan pinus Alas Veenuz Trawas Mojokerto?
3. Bagaimana pemanfaatan hasil penelitian keanekaragaman lumut (Bryophyta) sebagai media awetan pembelajaran biologi di sekolah?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan indeks keanekaragaman lumut (Bryophyta) yang terdapat di kawasan hutan pinus Alas Veenuz Trawas Mojokerto.
2. Mengetahui tingkat dominansi jenis lumut (Bryophyta) di kawasan hutan pinus Alas Veenuz Trawas Mojokerto.
3. Memanfaatkan hasil penelitian keanekaragaman lumut (Bryophyta) sebagai media awetan pembelajaran biologi di sekolah.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang antara lain sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

   Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan pengalaman peneliti dalam melakukan penelitian keanekaragaman lumut (Bryophyta), mulai dari proses pengambilan data di lapangan, identifikasi jenis lumut, hingga analisis indeks keanekaragaman dan dominansi.
2. Bagi Siswa

   Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan siswa dalam bidang biologi, khususnya pada materi keanekaragaman hayati dan tumbuhan tingkat rendah

(Bryophyta). Siswa dapat memahami peran dan pentingnya lumut dalam ekosistem hutan pinus serta kaitannya dengan pembelajaran biologi

3. Bagi Pendidik

   Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh pendidik sebagai sumber belajar alternatif atau bahan ajar pendamping dalam pembelajaran biologi, khususnya pada materi keanekaragaman hayati, Bryophyta, dan konservasi lingkungan. Media ini diharapkan dapat membantu pendidik dalam menyajikan materi secara kontekstual, menarik, dan berbasis lingkungan lokal.