

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Keanekaragaman hayati di Indonesia, termasuk tumbuhan lumut, merupakan komponen penting dari ekosistem yang mendukung keseimbangan alam. Lumut (*Bryophyta*) adalah kelompok tumbuhan kecil yang memiliki peran ekologis yang signifikan, terutama dalam pemeliharaan kelembaban tanah, pencegahan erosi, dan sebagai indikator kualitas lingkungan. Tumbuhan lumut berkontribusi dalam menjaga kelembaban tanah dengan cara menyerap dan menyimpan air, yang sangat penting bagi ekosistem hutan dan lahan basah (Mubarokah, 2023). Selain itu, lumut juga berfungsi sebagai pelindung tanah dari erosi (Lukitasari, 2018), terutama di daerah yang rawan longsor, dengan membentuk lapisan penutup yang dapat mengurangi dampak langsung dari hujan (Raihan et al., 2018).

Keanekaragaman lumut menjadi salah satu indikator kesehatan ekosistem yang penting, karena keberadaan dan variasi spesies lumut dapat mencerminkan kondisi lingkungan suatu area. Penelitian yang dilakukan di berbagai taman nasional di Indonesia, termasuk Taman Nasional Gunung Halimun Salak dan Way Kambas, menunjukkan bahwa faktor lingkungan seperti kelembaban, suhu, dan jenis substrat sangat mempengaruhi distribusi spesies lumut. Misalnya, di Taman Nasional Gunung Halimun Salak, variasi kelembaban yang tinggi di daerah pegunungan berkontribusi pada keanekaragaman lumut yang lebih besar dibandingkan dengan daerah yang lebih kering (Marhento & Zaenab, 2021).

Penelitian mengenai lumut juga dilakukan di Resort Balik Taman Nasional Bukit Barisan Selatan pada tahun 2024. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis kekayaan jenis lumut yang terdapat di Resort Balik Bukit, yang merupakan bagian dari Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. Menerapkan metode transek sistematis sampling, yang memungkinkan pengumpulan data secara terstruktur dan sistematis. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa terdapat lima spesies lumut yang termasuk dalam lima famili berbeda, yaitu *Hylocomium splendens* dari famili *Hylocomiaceae*, *Brachythecium rutabulum* dari

famili *Brachytheciaceae*, *Thuidium phillibertii* dari famili *Thuidiaceae*, *Lophocolea heteropylla* dari famili *Lophocoleaceae*, dan *Pseudotaxiphyllum elegans* dari famili *Hypnaceae*. Penelitian ini tidak hanya memberikan wawasan tentang keanekaragaman lumut di kawasan tersebut, tetapi juga menyoroti pentingnya konservasi dan perlindungan habitat alami yang mendukung pertumbuhan berbagai spesies lumut, yang berperan vital dalam ekosistem hutan tropis. Dengan memahami kekayaan jenis lumut, diharapkan dapat dilakukan upaya yang lebih efektif dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya keanekaragaman hayati (P. I. Sari et al., 2024). Penelitian lebih lanjut mengenai keanekaragaman lumut di taman nasional tidak hanya penting untuk ilmu pengetahuan, tetapi juga untuk pengembangan strategi konservasi yang efektif di masa depan.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Taman Nasional Gunung tersebut, keanekaragaman lumut di kawasan Taman Nasional Gunung Ciremai juga menunjukkan potensi yang menarik untuk diteliti karena terkenal sebagai destinasi wisata alam air terjun, sumber air panas, serta lanskap yang indah dan alami, yang mendukung aktivitas penelitian sekaligus edukasi masyarakat. Keanekaragaman lumut di kawasan Taman Nasional Gunung Ciremai, khususnya di Lembah Cilengkrang, memiliki potensi yang signifikan untuk dipelajari lebih lanjut. Beberapa jenis lumut yang telah ditemukan pada observasi awal di kawasan tersebut yaitu *Marchantia sp.* dan *Plagiomnium sp.* dari divisi Marchantiophyta, *Racopilum sp.* dan *Fissidens sp.* dari divisi Bryophyta. Penelitian di area ini memberikan wawasan tentang bagaimana spesies lumut beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang berbeda dan bagaimana mereka berkontribusi terhadap fungsi ekosistem secara keseluruhan. Dengan memahami faktor-faktor yang mempengaruhi distribusi lumut, dalam mengelola dan melestarikan keanekaragaman hayati dapat dilakukan dengan baik di taman nasional Indonesia, yang merupakan bagian integral dari upaya konservasi lingkungan (Isrowati et al., 2023).

Lembah Cilengkrang, yang terletak di Taman Nasional Gunung Ciremai, memiliki karakteristik hutan hujan tropis dengan kelembaban relatif yang tinggi,

berkisar antara 77% hingga 84%. Kondisi lingkungan yang lembab ini sangat mendukung kehidupan lumut, yang merupakan salah satu komponen penting dalam ekosistem hutan. Tingginya kelembaban dan suhu rata-rata sekitar 27,4 °C menciptakan habitat yang ideal bagi berbagai spesies lumut untuk tumbuh dan berkembang. Penelitian yang dilakukan di kawasan ini menunjukkan bahwa keanekaragaman lumut dapat mencapai tingkat yang signifikan, dengan ditemukan 465 individu lumut dari 12 famili dan 16 spesies, di mana lumut terestrial mendominasi. Metode yang dilakukan oleh Fatimy yaitu metode *cruising*/jelajah yang menggunakan plot berukuran 20x20 meter (Fatimy, 2024). Namun, inventarisasi yang dilakukan oleh Fatimy pada tahun 2024 belum lengkap. Belum adanya perhitungan terkait indeks kemerataan, indeks dominansi, dan indeks nilai penting. Sehingga perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait hal tersebut. Selain itu, tidak adanya penentuan stasiun yang dilakukan dalam penelitian tersebut dan penggunaan hasil penelitian sebagai sumber belajar biologi. Penelitian berdasarkan stasiun berbeda perlu dilakukan karena setiap stasiun penelitian memiliki kondisi lingkungan yang berbeda (seperti ketinggian, iklim, jenis tanah, dan tingkat kelembaban). Menurut (Endang et al., 2020; Sujadmiko & Al Farabi, 2023), ketinggian suatu kawasan mempengaruhi keanekaragaman dan distribusi penyebaran lumut karena kelembaban dan suhu yang lebih dingin pada daerah tinggi menjadi faktor penting bagi keanekaragaman lumut karena lumut sensitif terhadap perubahan iklim mikro. Sehingga penelitian dengan penentuan stasiun berdasarkan ketinggian yang berbeda perlu dilakukan. Penelitian di beberapa stasiun dapat memberikan data yang lebih komprehensif dan memperkuat temuan, serta dapat membantu dalam analisis pola distribusi dan hubungan antara spesies lumut di berbagai habitat. Keberadaan data yang komprehensif dan lengkap mengenai jenis-jenis lumut dan morfologinya di Lembah Cilengkrang sangat penting, karena informasi ini dapat memberikan kontribusi signifikan dalam memahami ekosistem lokal dan juga dapat berkontribusi terhadap dunia pendidikan sebagai referensi belajar. Dengan mengetahui berbagai spesies lumut yang ada dapat lebih memahami peran ekologis mereka, seperti dalam pemeliharaan

kelembaban tanah dan pencegahan erosi, yang sangat penting bagi keberlangsungan ekosistem hutan hujan (Aulia Rahmi et al., 2023).

Keberadaan berbagai spesies lumut di Lembah Cilengkrang tidak hanya menunjukkan potensi keanekaragaman hayati yang tinggi, tetapi juga menjadikannya kawasan yang sangat potensial untuk penelitian lebih lanjut. Penelitian lebih mendalam mengenai spesies lumut di area ini dapat memberikan wawasan tentang spesies lumut, adaptasi terhadap kondisi lingkungan, peran ekologis lumut dalam menjaga keseimbangan ekosistem hutan hujan, dan fungsi penelitian bagi sumber belajar biologi. Lembah Cilengkrang tidak hanya penting dari segi keanekaragaman hayati, tetapi juga sebagai lokasi penelitian yang dapat berkontribusi pada pemahaman kita tentang ekosistem hutan hujan di Indonesia.

Data tentang keanekaragaman lumut juga dapat digunakan sebagai alat edukasi yang efektif bagi masyarakat dan peserta didik. Melalui pemahaman yang lebih baik tentang lumut dan fungsinya dalam ekosistem, masyarakat dapat lebih menghargai pentingnya konservasi lingkungan dan keanekaragaman hayati. Penelitian dan inventarisasi yang dilakukan di Lembah Cilengkrang tidak hanya akan memperkaya pengetahuan ilmiah, tetapi juga dapat menjadi sumber belajar yang berharga bagi generasi muda, mendorong mereka untuk terlibat dalam upaya pelestarian lingkungan (Hidayat, 2018).

Selain berfungsi sebagai objek penelitian ilmiah, kawasan Lembah Cilengkrang juga memiliki potensi yang signifikan untuk dijadikan sebagai sumber belajar biologi untuk jenjang Sekolah Menengah Atas, khususnya dalam materi mengenai lumut pada fase E dengan materi esensial Klasifikasi Makhluk Hidup. Dengan keanekaragaman spesies lumut yang tinggi dan kondisi lingkungan yang mendukung, Lembah Cilengkrang dapat menjadi laboratorium alam yang ideal untuk mempelajari berbagai aspek biologi lumut, mulai dari morfologi hingga ekologi lumut. Penyusunan hasil penelitian dalam bentuk video pembelajaran dapat menjadi langkah inovatif untuk menyebarluaskan informasi mengenai keanekaragaman lumut dan morfologinya.

Sumber belajar merupakan segala hal yang dapat digunakan untuk mendukung proses pembelajaran, dengan tujuan akhir meningkatkan keterampilan

dan kemampuan individu. Sumber belajar berupa video dokumenter mengenai lumut yang ada di kawasan ODTW Lembah Cilengkrang dapat menjadi referensi dalam belajar materi mengenai lumut. Video pembelajaran berisi identifikasi lumut yang ditemukan, habitat, alat dan bahan yang digunakan, serta kegiatan penelitian yang dilakukan menarik untuk ditonton. Video pembelajaran ini tidak hanya memperkaya materi ajar di sekolah-sekolah, tetapi juga dapat digunakan sebagai alat edukasi yang menarik bagi masyarakat sekitar, sehingga meningkatkan pemahaman mereka tentang lumut dan pentingnya lumut dalam ekosistem. Dengan pendekatan yang interaktif dan visual, diharapkan masyarakat dapat lebih mudah memahami spesies dan peran lumut dalam menjaga keseimbangan lingkungan, seperti dalam pengendalian erosi dan pemeliharaan kelembaban tanah. Selain itu, materi ajar yang berbasis penelitian ini dapat mendorong minat siswa untuk lebih mendalami ilmu biologi dan berkontribusi pada upaya pelestarian keanekaragaman hayati di daerah mereka. Dengan demikian, Lembah Cilengkrang tidak hanya menjadi lokasi penelitian, tetapi juga pusat pendidikan yang dapat menginspirasi generasi muda untuk lebih peduli terhadap lingkungan dan keanekaragaman hayati.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penelitian mengenai keanekaragaman tumbuhan lumut di Objek Daya Tarik Wisata Alam Lembah Cilengkrang Taman Nasional Gunung Ciremai penting dilakukan. Data hasil penelitian mengenai jenis lumut yang terdapat di kawasan Lembah Cilengkrang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi berupa video dokumenter. Berkaitan dengan hal tersebut dilakukan penelitian dengan judul “Keanekaragaman Tumbuhan Lumut di Kawasan Objek Daya Tarik Wisata Alam Lembah Cilengkrang Taman Nasional Gunung Ciremai Sebagai Sumber Belajar Biologi”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana keanekaragaman tumbuhan lumut yang terdapat di Kawasan Objek Daya Tarik Wisata Alam Lembah Cilengkrang Taman Nasional Gunung Ciremai sebagai salah satu sumber belajar biologi?”

1.3 Definisi Operasional

Agar istilah yang digunakan dalam penelitian ini tidak menimbulkan pemahaman yang salah, secara operasional didefinisikan beberapa istilah sebagai berikut:

1.3.1 Keanekaragaman Tumbuhan Lumut

Keanekaragaman mencakup variasi gen, spesies, dan ekosistem yang menghasilkan perbedaan dalam bentuk, ukuran, dan karakteristik lainnya. Keanekaragaman tumbuhan lumut yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keanekaragaman yang terdapat di kawasan Objek Daya Tarik Wisata Alam (ODTWA) Lembah Cilengkrang, Taman Nasional Gunung Ciremai. Lumut diklasifikasikan ke dalam tiga divisi utama yaitu divisi *Bryophyta* (lumut daun), divisi *Anthocerotophyta* (lumut tanduk), dan divisi *Marchantiophyta* (lumut hati). Penelitian dilakukan berdasarkan penentuan stasiun pada ketinggian berbeda dengan teknik pengambilan sampel secara purposive sampling. Pengambilan sampel menggunakan plot berukuran 1x1 m dengan subplot 20x20 cm. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar pengamatan data klimatik lingkungan, lembar pengamatan jumlah individu lumut pada setiap plot, dan lembar pengamatan indeks ekologi. Indeks ekologi yang dihitung dalam penelitian yaitu indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), indeks kemerataan (E), indeks dominansi (D), dan indeks nilai penting (INP).

1.3.2 Objek Daya Tarik Wisata Alam Lembah Cilengkrang Taman Nasional Gunung Ciremai

Lembah Cilengkrang, yang terletak di Desa Pajambon, Kecamatan Kramatmulya, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat merupakan salah satu Objek Daya Tarik Wisata Alam (ODTWA) yang menawarkan keindahan dan keanekaragaman hayati. ODTWA Lembah Cilengkrang memiliki luas kawasan sekitar 30 hektar, kawasan ini berada di bawah pengelolaan Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) II kawasan Taman Nasional Gunung Ciremai. Lembah Cilengkrang memiliki suhu rata-rata sekitar 27,4 °C dengan kelembaban berkisar antara 77% hingga 80%. Memiliki ketinggian berkisar antara 800 – 1100 mdpl. Untuk penelitian keanekaragaman hayati, telah ditetapkan tiga stasiun berdasarkan

ketinggian yaitu stasiun 1 di ketinggian 850 – 920 mdpl, stasiun 2 di 920 – 990 mdpl, dan stasiun 3 di 990 – 1050 mdpl. Setiap stasiun bertujuan untuk mengeksplorasi tumbuhan lumut yang ada di masing-masing ketinggian karena suatu ketinggian dapat mencerminkan keanekaragaman dan distribusi lumut.

1.3.3 Sumber Belajar

Sumber belajar adalah segala hal yang dapat digunakan untuk mendukung proses pembelajaran, dengan tujuan akhir meningkatkan keterampilan dan kemampuan individu. Salah satu bentuk sumber belajar yang dipilih oleh peneliti adalah berupa video dokumenter. Video ini berisi identifikasi lumut yang ditemukan, habitat, alat dan bahan yang digunakan, serta kegiatan penelitian yang dilakukan. Pemilihan video ini didasarkan pada cara penyajiannya yang menarik dibandingkan dengan *booklet*. Menurut Gustaning pada tahun 2014 yang dikutip dari (Hafizah et al., 2022) *booklet* sebagai media pembelajaran cetak memiliki beberapa kelemahan, antara lain memerlukan waktu yang cukup lama untuk proses pencetakan, kesulitan dalam menampilkan gerakan di halaman, serta banyaknya pesan atau informasi yang dapat menurunkan minat pembaca terhadap materi ajar. Selain itu, booklet juga memerlukan perawatan yang baik agar bahan ajar tidak mengalami kerusakan atau kehilangan. Selain itu, video mudah diakses dan dapat ditonton berkali-kali untuk memahami materi. Video yang dibuat berisi informasi mengenai alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian, informasi mengenai berbagai jenis lumut yang ditemukan di Lembah Cilengkrang, termasuk gambar lumut, taksonomi, morfologi, serta peranan yang diperoleh dari studi literatur yang dilakukan oleh peneliti yang dapat menjadi sumber belajar biologi yang relevan dengan fase E pada materi Klasifikasi Makhluk Hidup.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman lumut yang ada di Kawasan Objek Daya Tarik Wisata Alam Lembah Cilengkrang Taman Nasional Gunung Ciremai serta pemanfaatannya sebagai salah satu sumber belajar biologi.

1.5 Kegunaan Penelitian

1.5.1 Kegunaan Teoritis

Hasil penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan, khususnya terkait keanekaragaman dan morfologi berbagai jenis lumut yang ditemukan di Kawasan ODTWA Lembah Cilengkrang, Taman Nasional Gunung Ciremai. Selain itu, penelitian ini juga menyediakan informasi mengenai indeks ekologi, termasuk kerapatan dan frekuensi, indeks nilai penting, indeks keanekaragaman, indeks kemerataan, dan indeks dominansi dari jenis-jenis lumut di Kawasan ODTWA Lembah Cilengkrang, Taman Nasional Gunung Ciremai.

1.5.2 Kegunaan Praktis

- 1) Bagi peneliti adalah untuk mengetahui jenis-jenis lumut yang terdapat di Kawasan ODTWA Lembah Cilengkrang Taman Nasional Gunung Ciremai.
- 2) Bagi pendidikan dapat dijadikan sebagai salah satu penambah referensi belajar biologi pada materi Lumut dalam bentuk video.
- 3) Bagi lingkungan merupakan salah satu langkah untuk melestarikan serta membantu pengelola dalam mengidentifikasi berbagai jenis lumut yang ada di Kawasan ODTWA Lembah Cilengkrang.
- 4) Bagi masyarakat, diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai jenis-jenis lumut yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar.