

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Indonesia adalah negara kepulauan terbesar secara geografis Indonesia membentang dari 6⁰ LU sampai 11⁰ LS dan 92⁰ sampai 142⁰ BT, terdiri dari pulau-pulau besar dan kecil yang jumlahnya kurang lebih 17.504 pulau (Lasabuda, 2013). Bagian terpenting dari negara ini ditentukan oleh batas rantai hujan garis khatulistiwa. Hal ini memiliki karakter sebuah iklim tropis pada negara Indonesia. Di Indonesia terdapat dua musim yaitu, musim kering dan basah, atau disebut juga musim hujan. Oleh karena itu curah hujan tinggi, temperatur dan kelembaban yang tinggi menjadi iklim rata-rata di daerah Indonesia. Rata-rata temperatur terendah adalah 18⁰C (Nita, 2019).

Indonesia yang berada pada daerah tropis, memiliki keadaan iklim yang stabil pada tiap tahunnya, sehingga menyebabkan terbentuknya habitat dan relung yang lebih banyak jika dibandingkan dengan bioma lainnya. Indonesia memiliki banyak pulau, dari dataran rendah sampai dataran tinggi yang mampu menunjang kehidupan flora, fauna, dan mikroba yang beraneka ragam (Nita, 2019).

Menurut Undang-Undang RI Nomor 41 Tahun 1999 pengertian hutan adalah suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya, yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan. Hutan Indonesia merupakan hutan tropis yang terluas ketiga di dunia setelah Brazil dan Republik Demokrasi Kongo (Ago dkk, 2018).

Hutan merupakan suatu ekosistem yang di dalamnya terdapat berbagai komponen dan memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi serta gudang plasma nutfah dari berbagai jenis tumbuhan (flora) dan hewan (fauna) (Sutoyo, 2010). Hutan Indonesia kaya akan flora yang beranekaragam salah satunya keragaman jenis lumut. Lumut merupakan salah satu kingdom Plantae dalam sistem klasifikasi makhluk hidup. Lumut banyak dijumpai di lingkungan lembab dan basah, banyak ditemukan hidup menempel pada berbagai macam substrat. Lumut tergolong sebagai tumbuhan tingkat rendah karena belum bisa dibedakan (*thallus*), lumut dapat tumbuh diberbagai substrat, seperti tumbuhan menumpang pada tumbuhan hidup lainnya (*epifit*), batu (*epilitil*), kulit kayu (*corticolous*) dan dapat tumbuhan dipermukaan tanah (*terrestrial*). Lumut memiliki banyak kegunaan dalam keseimbangan ekosistem, salah satunya lumut adalah tumbuhan perintis yang mampu tumbuh pertama kali pada lahan yang rusak (Fajri, 2019).

Selain itu kelompok tumbuhan ini juga merupakan tumbuhan perintis yang mampu tumbuh pada batuan keras dan kering dimana biji atau tumbuhan lain tidak mampu tumbuh (Nadhifah dkk, 2017). Tumbuhnya lumut di bebatuan kering pada musim penghujan mampu menyimpan air dan memudahkan biji-biji yang jatuh di tempat tersebut dapat berkecambah serta tumbuh hingga menjadi pohon dewasa. Kondisi lingkungan yang lembab bisa diakibatkan karena adanya air yang terlalu banyak, seperti yang ada di hutan lindung desa Pagar Lebata. Setelah lumut tumbuh disuatu area, area tersebut akan menjadi lingkungan yang cocok untuk perkecambahan tumbuhan lainnya. Lumut dapat mempengaruhi dekomposisi dan pertumbuhan ekosistem di hutan pada setiap lapisan lahan yang ditumbuhinya.

Lumut dilantai hutan dapat membantu pengendalian air, jadi semakin tinggi keanekaragaman lumut, keadaan suatu ekosistem semakin baik (Bawaihaty dkk, 2014).

Keanekaragaman dan kelimpahan lumut bergantung terhadap kondisi iklim, suhu lingkungan, kelembaban udara, intensitas cahaya dan juga tipe vegetasi keanekaragaman dan kelimpahan lumut bergantung terhadap kondisi iklim, suhu lingkungan, kelembaban udara, intensitas cahaya dan juga tipe vegetasi (Fajri, 2019). Lumut merupakan salah satu bagian kecil dari flora yang belum banyak tergali dan salah satu bagian penyokong keanekaragaman flora. Lumut dapat hidup pada kisaran kelembaban antara 70% - 98%. (Utami dkk, 2020).

Salah satu tempat yang memungkinkan lumut dapat tumbuh baik adalah di daerah kawasan hutan Kalimantan Barat, Kabupaten Sintang, Kecamatan Serawai, Desa Pagar Lebata. Hutan pada kawasan Desa Pagar Lebata merupakan hutan asli serta masih banyak keanekaragaman lumut yang tumbuh secara liar dan belum ada penelitian yang sebelumnya melakukan penelitian mengenai lumut. Berdasarkan fakta hasil survei lapangan bahwa hutan Desa Pagar Lebata merupakan hutan yang masih banyak keanekaragaman hayati dengan konsisi alam yang masih terjaga.

Adanya hasil survei lapangan ditemukan beberapa masalah dan harapan kedepannya peneliti bisa mengumpulkan data jenis lumut sebanyak mungkin dalam mengembangkan penelitian ini, maka tujuan dari identifikasi lumut yang tumbuh pada kawasan ini adalah memberikan informasi tentang potensi

keanekaragaman lumut yang ada di Hutan lindung Desa Pagar Lebata. Sehingga data dan informasi yang diperoleh di kawasan hutan dapat dijadikan acuan dalam mengenal jenis lumut serta pelestarian lumut, pemanfaatan lumut secara optimal dan untuk mencegah hilangnya keanekaragaman hayati.

Hasil dari penelitian tumbuhan lumut akan dikembangkan menjadi modul pembelajaran. Penelitian tumbuhan lumut dan pengembangan sebagai modul pembelajaran merupakan langkah awal untuk memberikan informasi mengenai tumbuhan lumut yang terdapat di hutan Desa Pagar Lebata. Modul pembelajaran yang dikembangkan selain memberikan informasi tentang tumbuhan lumut juga dapat dimanfaatkan sebagai media penunjang bagi mahasiswa dalam penguasaan konsep matakuliah botani tumbuhan. Botani adalah studi ilmiah kehidupan tumbuhan. Botani salah satu di antara cabang-cabang penting dari biologi, yang berhubungan dengan studi dan penelitian yang berkaitan dengan kehidupan tumbuhan.

Botani tumbuhan merupakan salah satu matakuliah wajib yang ditempuh oleh mahasiswa Pendidikan Biologi. Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan oleh peneliti pada mahasiswa semester V Pendidikan Biologi STKIP Persada Khatulistiwa Sintang yang telah mengikuti proses perkuliahan Botani materi tumbuhan lumut, terdapat 80% mahasiswa yang merasa sulit dalam memahami konsep materi tumbuhan lumut dan 100% mahasiswa setuju apabila dikembangkan modul pembelajaran yang disajikan secara sistematis, singkat dan dilengkapi dengan gambar-gambar tumbuhan lumut dan menarik untuk menunjang dalam pemahaman konsep materi tumbuhan lumut.

Pemahaman mahasiswa dalam mempelajari konsep materi tumbuhan lumut harus mengalami peningkatan, maka diperlukan pengembangan suatu media untuk membantu dan memfasilitasi mahasiswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Modul merupakan salah satu sumber belajar. Penggunaan modul sangat tepat dalam pembelajaran Biologi terutama materi yang berkaitan dengan konsep tumbuhan. Modul sebagai salah satu bahan ajar berbentuk cetak sangat baik digunakan dalam pembelajaran. Modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa arahan atau bimbingan guru. Ini menunjukkan bahwa modul dapat digunakan untuk pembelajaran meskipun tidak ada pengajar. Maka dari permasalahan yang sudah dipaparkan penulis mencoba melakukan riset mengenai “Keragaman Tumbuhan Lumut (*Bryophyta*) di Hutan Lindung Desa Pagar Lebata dan Pengembangan Sebagai Modul Pembelajaran”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, ditemukan pertanyaan-pertanyaan yang menjadi rumusan masalah untuk diketahui jawabannya. Maka masalah penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana keragaman tumbuhan lumut (*Bryophyta*) yang ada di Hutan Lindung Desa Pagar Lebata?
2. Bagaimana indeks ekologi tumbuhan lumut (*Bryophyta*) yang ada di Hutan Lindung Desa Pagar Lebata?
3. Apa saja faktor lingkungan tumbuhan lumut (*Bryophyta*) yang ada di Hutan Lindung Desa Pagar Lebata?

4. Bagaimana morfologi tumbuhan lumut (*Bryophyta*) yang ada di Hutan Lindung Desa Pagar Lebata?
5. Bagaimana habitat tumbuhan lumut (*Bryophyta*) yang ada di Hutan Lindung Desa Pagar Lebata?
6. Apa saja manfaat tumbuhan lumut (*Bryophyta*) yang ada di Hutanm Lindung Desa Pagar Lebata?
7. Bagaimana mengembangkan modul pembelajaran keragaman lumut (*Bryophyta*)?
8. Bagaimana kelayakan modul pembelajaran yang dikembangkan?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini terdapat dua tujuan, yaitu tujuan umum dan tujuan khusus. Masing-masing tujuan tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui keragaman tumbuhan lumut (*Bryophyta*) yang ada di Hutan Lindung Desa Pagar Lebata.
2. Untuk mengetahui indeks ekologi tumbuhan lumut (*Bryophyta*) yang ada di Hutan Lindung Desa Pagar Lebata.
3. Untuk mengetahui faktor lingkungan lumut (*Bryophyta*) yang ada di Hutan Lindung Desa Pagar Lebata.
4. Untuk mengetahui morfologi tumbuhan lumut (*Bryophyta*) yang ada di Hutan Lindung Desa Pagar Lebata?
5. Untuk mengetahui habitat tumbuhan lumut (*Bryophyta*) yang ada di Hutan Lindung Desa Pagar Lebata.

6. Untuk mengetahui manfaat tumbuhan lumut (*Bryophyta*) yang ada di Hutan Lindung Desa Pagar Lebata?
7. Membuat modul pembelajaran keragaman lumut (*Bryophyta*) berdasarkan hasil penelitian.
8. Untuk mengetahui kelayakan modul.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian dan pengembangan ini diharapkan akan dapat memberi manfaat bagi pihak-pihak yang berkaitan dan bagi peneliti sendiri.

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini, diharapkan dapat digunakan untuk menambah pengetahuan dalam ilmu bidang botani dan pendidikan pada umumnya. Khususnya pengetahuan tentang keragaman lumut dan pengembangannya sebagai modul pembelajaran. Selain itu juga sebagai masukan dalam penelitian karya ilmiah, dan dapat menjadi sumber pengembangan penelitian lebih lanjut.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Peneliti, hasil penelitian ini dapat dijadikan pengalaman, wawasan dan memotivasi untuk terus mengembangkan sumber kepustakaan yang relevan dengan bidang pendidikan maupun non pendidikan, dan khususnya penelitian berkaitan dengan keragaman lumut dan pengembangannya sebagai modul pembelajaran.
- b. Bagi pembaca, peneliti mengharapkan penelitian ini dapat dijadikan studi pustaka untuk melakukan penelitian-penelitian selanjutnya bagi hal layak

umum, baik itu pelajar maupun umum yang ingin melakukan penelitian serupa.

- c. Bagi pendidik, peneliti berharap hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk memudahkan menyampaikan materi yang berkaitan dengan lumut serta sebagai penunjang pelajaran atau studi pustaka untuk melakukan penelitian selanjutnya.
- d. Bagi lembaga STKIP Persada Khatulistiwa Sintang, peneliti juga berharap agar penelitian ini pada akhirnya dapat dijadikan studi pustaka bagi mahasiswa-mahasiswi STKIP Persada Khatulistiwa Sintang untuk dapat dijadikan referensi dalam upaya meningkatkan kualitas mutu pendidikan pada penelitian-penelitian selanjutnya khususnya untuk Program Studi Pendidikan Biologi.

E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang akan dihasilkan dalam pengembangan ini memiliki spesifikasi sebagai berikut.

1. Modul ini dibuat sebagai bahan ajar pada materi tumbuhan lumut (*Bryophyta*).
2. Modul mata kuliah Botani ini disajikan dalam bentuk cetak (*hard copy*) yang menyangkut materi tumbuhan lumut (*Bryophyta*).
3. Modul dicetak dengan ukuran kertas A4.
4. Modul didesain dengan menggunakan Microsoft word 2010.
5. Isi modul mata kuliah Botani ini terdiri dari judul, halaman identitas modul, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, latar belakang, peta konsep,

glosarium, pendahuluan, pembelajaran, evaluasi, kunci jawaban, daftar pustaka.

6. Modul mata kuliah Botani yang disusun dapat digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan modul pembelajaran pada materi tumbuhan lumut untuk menunjang proses pembelajaran mahasiswa yang memiliki asumsi dan keterbatasan sebagai berikut:

1. Asumsi
 - a. Modul ini berisi informasi tentang keragaman tumbuhan lumut (*Bryophyta*) yang ada di Hutan lindung Desa Pagar Lebata.
 - b. Modul yang dikembangkan digunakan untuk menunjang proses pembelajaran mahasiswa dalam belajar khususnya pada materi tumbuhan lumut (*Bryophyta*).
2. Keterbatasan Pengembangan

Beberapa batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

 - a. Pengembangan ini hanya sebatas menghasilkan produk berupa modul pembelajaran yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran khususnya pada materi tumbuhan lumut (*Bryophyta*).
 - b. Materi yang dikembangkan pada modul pembelajaran ini hanya pada materi keragaman tumbuhan lumut (*Bryophyta*).

- c. Modul pembelajaran dikembangkan berupa teks dan bersifat visual sehingga perlu ketelitian mahasiswa dalam membaca dan memahami isi modul pembelajaran.

G. Definisi Operasional

1. Keragaman

Menurut wirakusumah (2003), keragaman merupakan ukuran integrasi komunitas biologik dengan menghitung dan mempertimbangkan jumlah populasi yang membentuknya dengan kelimpahan relatifnya. Keragaman jenis dapat diartikan sebagai jumlah jenis diantara jumlah total individu dari seluruh jenis yang ada (Natsir dkk, 2019). Dari beberapa pengertian diatas, keragaman dapat diartikan sebagai struktur komunitas dan dapat digunakan untuk mengukur stabilitas komunitas, yaitu kemampuan suatu komunitas untuk menjaga dirinya tetap stabil, dalam penelitian ini keragaman yang akan dikembangkan adalah tentang keragaman tumbuhan lumut yang ada di Hutan Lindung Desa Pagar Lebata.

2. Tumbuhan

Tumbuhan merupakan salah satu makhluk hidup yang terdapat di alam semesta. Selain itu tumbuhan adalah makhluk hidup yang memiliki daun, batang dan akar sehingga mampu menghasilkan makanan sendiri dengan menggunakan klorofil untuk menjalani proses fotosintesis. Bahan makanan yang dihasilkan tidak hanya dimanfaatkan untuk diri sendiri, tetapi juga untuk manusia dan hewan. Bukan makanan saja yang dihasilkannya, tetapi tumbuhan juga dapat menghasilkan Oksigen (O_2) dan mengubah

Karbondioksida (CO₂) yang dihasilkan oleh manusia dan hewan menjadi Oksigen (O₂) yang dapat digunakan oleh makhluk hidup lain (Khairuna, 2019).

3. Lumut (*Bryophyta*)

Lumut merupakan tumbuhan tingkat rendah yang termasuk ke dalam divisi *Bryophyta*. Lumut di alam memiliki peran penting dalam ekosistem. Lumut dapat berperan sebagai penyerap air, mempertahankan kelembaban dan sebagai penyerap polutan (Bawaihaty dkk, 2014). Lumut yang ditemukan dalam penelitian ini yaitu lumut hati, lumut tanduk dan lumut daun. Lumut hati memiliki ciri-ciri daun berbentuk lembaran pipih, banyak ditemukan pada tempat lembab seperti tanah, bebatuan, kayu lapuk, kulit pohon dan daun. Sementara lumut tanduk memiliki ciri-ciri daun bulat runcing seperti tanduk, banyak ditemukan pada tempat lembab seperti tanah dan pinggiran sungai. Selanjutnya lumut daun memiliki ciri-ciri daun berbentuk lembaran spiral, banyak ditemukan pada tempat lembab seperti tanah, bebatuan, kayu lapuk, kulit pohon, pinggiran sungai dan daun. Cara mengamati tumbuhan lumut:

- a. Pergi ke lokasi yang sudah ditentukan.
- b. Amati tumbuhan lumut menggunakan lup untuk membedakan jenis lumut.
- c. Tulis keterangan tumbuhan lumut berdasarkan hasil pengamatan.
- d. Beri nama tumbuhan lumut yang diamatai berdasarkan data tumbuhan lumut menurut para ahli yang sudah di prin.

4. Hutan Lindung Desa Pagar Lebata

Hutan Lindung Desa Pagar Lebata Kecamatan Serawai Kabupaten Sintang Provinsi Kalimantan Barat masih kaya akan keragaman hayati dengan kondisi lingkungan serta alam masih terjaga. Salah satunya tumbuhan lumut yang banyak tumbuh secara liar.

5. Modul Pembelajaran

Modul merupakan suatu unit program pengajaran yang disusun dalam bentuk tertentu untuk keperluan belajar. Modul pembelajaran yang dikembangkan memuat materi tentang keragaman tumbuhan lumut. Tujuan pengembangan modul pembelajaran ini adalah untuk memberikan informasi bagi pembaca terkait dengan jenis tumbuhan lumut.