

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1.Latar Belakang

Perguruan tinggi merupakan komponen sistem pendidikan nasional yang memiliki peran penting dalam mencerdaskan bangsa serta memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi (Prasetyo & Perwiraningtyas, 2017). Pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam segala segi kehidupan merupakan bagian perkembangan dari abad ke-21. Proses perkembangan pada pembelajaran abad ke-21 sebagai pembelajaran lebih dipusatkan pada mahasiswa dengan melibatkan mahasiswa dalam perencanaan, kegiatan pembelajaran, penilaian, dan pelaporan yang berbasis pada kebutuhan, minat dan kemampuan mahasiswa (Widiana & Wardani, 2017). Sumber belajar mahasiswa tidak hanya didapat dari dosen saja tetapi dari semua informasi di sekitar mereka (Farida *et al.*, 2021).

Perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin canggih merupakan dua hal yang harus diantisipasi oleh lembaga pendidikan formal, terutama perguruan tinggi agar dapat memberikan informasi dan perkembangan yang aktual terhadap peserta didik. Pendidikan pada hakikatnya adalah untuk mempersiapkan mahasiswa dalam pencapaian kualitas hidup yang tinggi. Pendidikan merupakan bagian penting dari proses pembangunan nasional suatu bangsa dan negara. Dalam pembangunan nasional, sumber daya manusia yang berkualitas mutlak diperlukan. Pendidikan adalah alat untuk mencerdaskan bangsa (Depari *et al.*, 2016). Untuk itu pendidikan harus mampu mengembangkan seluruh potensi yang dimiliki mahasiswa agar mampu beradaptasi dengan segala perubahan yang terjadi saat ini (Widiana & Wardani, 2017).

Proses pembelajaran membutuhkan profesionalisme seorang guru atau dosen, sehingga pembelajaran menjadi berkualitas dan bermakna. Dalam proses pembelajaran dibutuhkan sumber belajar untuk menunjang kegiatan belajar mengajar. Sumber belajar yang sesuai dapat mendukung pencapaian tujuan pembelajaran, sehingga perlu dikembangkan materi yang dapat meningkatkan minat belajar dan memotivasi mahasiswa (Pambayun & Dewi, 2015). Salah satu komponen yang dapat mendukung dalam proses pembelajaran adalah buku. Buku merupakan sumber belajar yang berperan penting dan

strategis dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan. Perkembangan teknologi yang luar biasa di era ini membutuhkan dosen/guru/mahasiswa untuk menggunakan lebih dari satu buku pegangan sebagai sumber informasi untuk mengajar dan belajar. Pada dasarnya buku memiliki peran penting karena memungkinkan mahasiswa mempelajari sesuatu secara terorganisir untuk mencapai kompetensi tertentu secara mandiri (Hariati *et al.*, 2019). Tantangan yang dihadapi dalam pembelajaran biologi salah satunya adalah kurangnya bahan ajar yang memadai terutama bahan ajar yang membantu meningkatkan ranah keterampilan mahasiswa dengan memaparkan hasil riset di lingkungan mahasiswa.

Dalam pendidikan formal, buku yang baik memperkaya dan memperluas wawasan pengetahuan dan pengalaman peserta didik, maka di luar pendidikan formal, buku merupakan sumber informasi utama. Selain buku teks pelajaran, pendidik dapat menggunakan buku panduan pendidik, buku pengayaan, buku referensi dan buku suplemen dalam proses pembelajaran (Rizki *et al.*, 2016). Pentingnya buku sangat membantu mahasiswa dalam proses belajar mengajar, tanpa adanya bahan ajar akan sulit bagi mahasiswa untuk menyesuaikan diri dalam pelajaran, apalagi jika dosen mengajarkan materi dengan cepat dan kurang jelas. Oleh sebab itu buku dianggap sebagai bahan yang dapat dimanfaatkan baik dosen maupun mahasiswa sebagai suatu upaya memperbaiki mutu pelajaran.

Berdasarkan hasil observasi terhadap materi ajar matakuliah ekologi belum ada materi khusus mengenai mangrove pada buku ajar ekologi di Universitas Negeri Medan, sementara pemanfaatan hutan mangrove dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang akan memberikan pengalaman belajar langsung pada peserta didik. Mangrove yang mayoritas hidup di kawasan estuari memiliki peran penting bagi kehidupan makhluk hidup di perairan dan daratan. Mangrove memberikan jasa ekosistem sebagai penahan gelombang laut, sumber bahan bakar, sumber pangan, rekreasi, habitat fauna serta penyimpan cadangan karbon terkaya terutama di daerah tropis.

Dari analisis kebutuhan 40 mahasiswa yang menjadi responden 87,5 % menyatakan perlu adanya berbagai macam sumber bacaan pada matakuliah Ekologi untuk menunjang perkuliahan, sebanyak 72,5 % mengaku bahwa matakuliah Ekologi sangat penting, hal tersebut dikarenakan ekologi merupakan sebuah ilmu yang terjadi proses interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. Untuk melihat proses interaksi tersebut, pada matakuliah Ekologi harus disertai dengan hasil penelitian nyata atau riset

lapangan dan adanya materi pendukung didalamnya. Namun, 62,5% mahasiswa menjawab materi yang disajikan dalam buku ekologi belum sepenuhnya lengkap dan perlu penambahan dalam mengaitkan hasil-hasil riset. Dengan demikian, maka dilakukan pengembangan buku suplemen berbasis lapangan pada mahasiswa dengan responden sebanyak 97,5% mahasiswa menyatakan bahwa membutuhkan adanya buku suplemen sebagai buku tambahan di dalam matakuliah Ekologi.

Ekologi merupakan ilmu yang mengkaji tentang interaksi antara organisme dan lingkungannya sehingga dalam mempelajarinya dibutuhkan kedekatan langsung dengan organisme yang dipelajari begitu juga dengan alam sekitarnya. Ekologi merupakan matakuliah wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa di Universitas Negeri Medan. Beberapa materi dalam ekologi khususnya ekologi tumbuhan dalam pencapaiannya tidak hanya dilakukan di dalam kelas saja tetapi juga dilakukan di luar lingkungan kelas. Capaian pembelajaran yang harus dicapai mahasiswa pada matakuliah ekologi tumbuhan yaitu memahami pengenalan ekologi tumbuhan dan mengkaji tumbuhan dalam hubungannya dengan lingkungan (biotik dan abiotik). Selain itu ekologi tumbuhan juga mengkaji interaksi yang menentukan distribusi (sebaran) dan kelimpahan tumbuhan.

Pentingnya mangrove untuk dipelajari dikarenakan mangrove sebagai salah satu potensi lokal dapat diberdayakan sebagai sumber informasi dalam proses pembelajaran sains baik di dalam kelas maupun di luar kelas dengan memanfaatkan lingkungan di alam. Sumber belajar yang memanfaatkan lingkungan alam langsung akan membuat peserta didik lebih aktif dan mempermudah mereka dalam membentuk pemahaman konsep mereka dan menumbuhkan sikap peduli lingkungan. Lingkungan memiliki potensi yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber gagasan yang dapat dikembangkan untuk mendukung proses pembelajaran. Sumber belajar yang berorientasi pada lingkungan menjadikan pembelajaran lebih kontekstual dan diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan mahasiswa tidak hanya secara teoritis, tetapi juga secara praktis untuk mengenali fenomena di sekitarnya (Elmovriani *et al.*, 2016 ; Suniah, *et al.*, 2018). Selain itu, mangrove banyak dijadikan sebagai studi wisata pengetahuan, sehingga ketika peserta didik di ajarkan tentang hal tersebut mereka akan dapat mengenal kondisi lingkungan sekitarnya dan menjadi masyarakat yang memelihara lingkungannya.

Indonesia tergolong dengan 20% kawasan bakau dunia yang memiliki jumlah spesies mangrove terbesar dibandingkan negara lain (Ilman *et al.*, 2016). Indonesia merupakan tempat yang ideal bagi pertumbuhan mangrove karena faktor iklim, geologi dan oseanografi. Oleh karena itu, sepanjang tersedia habitat yang cocok bagi tumbuhan mangrove di daerah intertidal maka tumbuhan ini akan tumbuh dan membentuk sebuah ekosistem. Luasan mangrove di suatu tempat ditentukan oleh besaran luasan habitat tumbuh yang tersedia (Djamaluddin, 2018). Hutan mangrove adalah salah satu lahan basah yang paling produktif di dunia dan termasuk di Indonesia (Hartati & Harudu, 2016). Perkembangan hutan mangrove di Indonesia terjadi di daerah pantai yang terlindung dan muara-muara sungai, dengan variasi lebar beberapa meter sampai ratusan meter lebih. Persebaran mangrove di Indonesia terletak di pantai Sumatera, Kalimantan, dan Papua (Hariyanto *et al.*, 2019). Beberapa jumlah spesies yang ditemukan di Indonesia sekitar 75 jenis, namun data terbaru menunjukkan bahwa total ekosistem mangrove yang ada di Indonesia dua puluh tahun terakhir telah berkurang untuk ekosistem seluas 1,1 hektar atau sekitar 75%, hal ini dikarenakan adanya pemanfaatan yang bersifat destruktif dalam penerapan ekosistem mangrove yang tidak dapat dikendalikan (Onrizal, 2010; Sembiring, Dian & Djulia, 2019; Martuti, 2019). Dalam ekosistem keberadaan hutan mangrove amatlah penting dikarenakan mempunyai peran ganda disamping memiliki potensi ekologis dan juga memberikan manfaat ekonomi bagi kesejahteraan masyarakat disekitarnya (Haris, 2014).

Mangrove adalah hutan dengan ciri khas tertentu, yang mempunyai fungsi pokok perlindungan sistem penyangga kehidupan, sebagai kawasan pengawetan keanekaragaman flora dan fauna, serta pemanfaatan secara lestari sumber daya alam hayati dan ekosistemnya. Hutan mangrove memiliki berbagai macam peran dan manfaat, baik itu ditinjau dari aspek ekologi, sosial maupun aspek ekonomi. Mangrove merupakan ekosistem yang sangat produktif. Ekosistem ini memiliki produktivitas yang tinggi dengan menyediakan makanan berlimpah bagi berbagai jenis hewan laut dan menyediakan tempat berkembang biak, memijah, dan membesarkan anak bagi beberapa jenis ikan, kerang, kepiting, dan udang. Berbagai jenis ikan baik bersifat herbivora, karnivora maupun omnivora akan hidup mencari makan di sekitar mangrove terutama pada waktu air pasang (Gunarto, 2004). Keberadaan hutan mangrove layaknya satu mata rantai yang tidak dapat dipisahkan dengan ekosistem lainnya, yaitu ekosistem vegetasi hutan pantai, dan terumbu karang (Syarifuddin, 2012). Selain itu, berbagai

produk dari mangrove dapat dihasilkan baik secara langsung maupun tidak langsung, diantaranya: bahan bangunan, bahan pembuatan kertas, bahan obat-obatan dan bahan makanan (Noor *et al*, 2006). Melihat beragamnya manfaat mangrove, maka tingkat dan laju perekonomian pedesaan yang berada di kawasan pesisir sangat bergantung pada habitat mangrove yang ada di sekitarnya (Utami, 2017). Interaksi yang tinggi antara masyarakat dengan kawasan hutan biasanya membawa dampak yang cukup signifikan bagi ekosistem kawasan maupun fungsi dan keunikannya. Hal ini mengindikasikan bahwa keterlibatan sektor kehutanan dalam perekonomian dan kontribusinya terhadap perekonomian rakyat sudah cukup intensif (Dharma, 2014).

Sebagian wilayah Kabupaten Aceh Tamiang merupakan daerah pesisir dengan ekosistem hutan mangrove yang kaya akan sumber daya alamnya. Sumber daya tersebut memberikan kehidupan bagi masyarakat dan sumber devisa bagi daerah yang sangat potensial. Kehidupan masyarakat nelayan di daerah pesisir sangat bergantung kepada ekosistem hutan mangrove (Muazin, 2010). Hutan mangrove yang terdapat di wilayah Aceh Tamiang secara keseluruhan tersebar di Kecamatan Seruway, Bendahara, Banda Mulia, serta Manyak Payed. Perairan Timur Sumatera khususnya di wilayah kabupaten Aceh Tamiang kaya akan ekosistem mangrove dan merupakan habitat penting untuk perlindungan penyu air tawar atau Beluku (*Batagur borneoensis*), sesuai dengan draft Keputusan Gubernur Pemerintah Aceh dan Draft Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau kecil Aceh, bahwa kawasan konservasi di Kabupaten Aceh Tamiang dialokasikan di Kecamatan Manyak Payed (Pulau Rukui) dan Seruway seluas 2.797,21 ha.

Mangrove yang terletak di ujung Tamiang atau pulau pusong cium (PPC) Kecamatan Seruway merupakan ekosistem alami yang dapat menaungi pemukiman penduduk, bangunan dan lahan pertanian dari angin kencang atau intrusi air laut, khusus pemukiman Kampung Kuala Pusong Kapal. Berdasarkan pengamatan dan survey yang telah dilakukan, ditemukan bahwa kondisi ekosistem mangrove yang ada di Aceh Tamiang sudah banyak mengalami perubahan kondisi dimana telah banyak ditemukan pembukaan lahan perkebunan sawit dan tambak di wilayah hutan mangrove, serta penebangan pohon mangrove sebagai kebutuhan bahan baku pembuatan kayu arang. Hal ini berindikasi kepada kealiamahan ekosistem mangrove yang sudah mulai terdegradasi, sehingga kerusakan ekosistem mangrove di PPC akan berpengaruh sangat nyata terhadap keberadaan Tuntong Laut tersebut (Aswita, 2012).

Dari penjelasan yang telah dipaparkan di atas, maka dilakukan penelitian mengenai pengembangan buku suplemen mangrove berbasis penelitian lapang sebagai sumber belajar mahasiswa. Dengan demikian, melalui pemanfaatan hasil penelitian lapang sebagai sumber belajar yang disusun dalam buku suplemen yang dikembangkan, diharapkan dapat meningkatkan penguasaan kognitif dan menumbuhkembangkan sikap positif mahasiswa terhadap hutan mangrove dan lingkungan serta memberikan informasi untuk mempertimbangkan dalam mengaitkan materi biologi khususnya pada mata kuliah ekologi dengan situasi nyata kehidupan mahasiswa.

### 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang dikemukakan yaitu:

1. Minimnya referensi berupa buku suplemen mengenai mangrove sebagai bahan ajar mahasiswa.
2. Pemahaman mahasiswa mengenai mangrove masih terbatas.
3. Adanya kendala saat studi lapang mangrove dalam analisis vegetasi.
4. Penggunaan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar dan studi lapangan yang jarang dilakukan.

### 1.3. Batasan Masalah

Masalah diperlukan agar penelitian lebih terfokus dan tidak meluas. Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Produk pengembangan berupa buku suplemen dengan menggunakan model Thiagarajan atau 4-D.
2. Pengembangan buku suplemen didasarkan pada penelitian lapang dalam studi mangrove di Aceh Tamiang dan adanya hubungan kehidupan pada spesies tuntong laut.
3. Analisis vegetasi dan keanekaragaman mangrove dilakukan di Desa Pusong Kapal Kecamatan Seruway, Kabupaten Aceh Tamiang yang terdiri dari empat lokasi penelitian.
4. Buku suplemen mangrove Aceh Tamiang ditujukan bagi mahasiswa biologi Universitas Negeri Medan.

5. Pengembangan buku suplemen mangrove Aceh Tamiang dilakukan pada uji kelompok kecil, kelompok terbatas dan uji efektivitas.

#### 1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan Batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses pengembangan buku suplemen mangrove Aceh Tamiang?
2. Bagaimana tingkat kelayakan buku suplemen mangrove berbasis penelitian lapang menurut ahli materi, ahli desain pembelajaran, dan ahli desain layout?
3. Bagaimana tanggapan dari mahasiswa dan dosen pengampu matakuliah terhadap buku suplemen mangrove Aceh Tamiang berbasis penelitian lapang yang dikembangkan?
4. Seberapa efektif penggunaan buku suplemen mangrove Aceh Tamiang berbasis penelitian lapang sebagai bahan ajar terhadap tingkat kognitif atau pengetahuan mahasiswa?

#### 1.5. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. Mengembangkan buku suplemen mangrove Aceh Tamiang sebagai bahan ajar untuk mahasiswa dalam matakuliah ekologi.
2. Mengetahui tingkat kelayakan buku suplemen mangrove berbasis penelitian lapang menurut ahli materi, ahli desain pembelajaran, dan ahli desain layout sebagai bahan ajar dalam matakuliah ekologi.
3. Mengetahui tanggapan dari mahasiswa dan dosen pengampu matakuliah terhadap buku suplemen mangrove Aceh Tamiang berbasis penelitian lapang yang dikembangkan.
4. Mengetahui efektivitas penggunaan buku suplemen mangrove Aceh Tamiang sebagai bahan ajar terhadap tingkat kognitif atau pengetahuan mahasiswa.

#### 1.6. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan memberi manfaat bagi berbagai pihak.

1. Bagi pendidik, hasil penelitian memberikan informasi untuk mempertimbangkan dalam mengaitkan mangrove dengan situasi nyata kehidupan mahasiswa,

pengetahuan, informasi, wawasan, dan masukan untuk meningkatkan kesadaran dalam bertindak aktif membantu mencegah kerusakan lingkungan pada umumnya dan mangrove pada khususnya.

2. Bagi masyarakat, hasil penelitian dapat meningkatkan pemahaman tentang fungsi mangrove dalam menjaga kelestarian ekosistem pantai.
3. Bagi peneliti lain, hasil penelitian dapat dijadikan masukan dan pertimbangan untuk penelitian sejenis.

