

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Keberadaan sumber belajar dalam proses pembelajaran merupakan suatu hal mutlak. Kompleksitas materi dapat diatasi dengan adanya sumber belajar yang membantu menyediakan informasi yang jelas, sistematis dan sederhana. Sumber belajar juga dapat memberikan berbagai informasi yang kurang mampu diucapkan, bahkan dapat mengkonkretkan keabstrakan materi. Oleh karena itu perlu untuk membantu peserta didik memahami subjek pembelajaran sehingga sumber belajar menempati posisi yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Hal ini terlihat seperti dalam penyusunan perangkat pembelajaran, sumber belajar merupakan hal yang harus disertakan di dalamnya. Sumber belajar adalah segala sesuatu dalam lingkungan belajar yang secara fungsional dapat digunakan untuk mengoptimalkan hasil belajar (Sanjaya, 2010).

UU RI No. 12 pasal 41 ayat 1 bahwa sumber belajar di perguruan tinggi wajib disediakan, difasilitasi atau dimiliki oleh perguruan tinggi sesuai dengan program studi yang dikembangkan. Salah satu sumber belajar tersebut adalah buku. Menurut Angela *et al.* (2013) pemakaian buku sangat berguna dalam belajar. Saat ini sumber belajar sebenarnya tidak hanya dalam bentuk media cetak, tetapi penyajiannya telah berkembang, salah satunya terdapat dalam bentuk buku elektronik (*e-book*) yang dapat diakses melalui media elektronik. Meskipun sekarang masyarakat lebih tertarik dengan media elektronik yang lebih modern, media cetak dari dulu sampai sekarang tidak pernah ditinggalkan sebagai alat pembelajaran. Buku merupakan media cetak yang sering dipakai sebagai sarana

pembelajaran. Pada setiap jenjang pendidikan, bahkan bidang ilmu yang berbeda memiliki buku yang berbeda pula. Kehadiran buku sangat penting dalam pembelajaran. Buku yang digunakan untuk belajar sebagai sumber belajar utama disebut buku teks.

Buku teks saja tidak cukup untuk dijadikan sebagai satu-satunya sumber informasi dalam pembelajaran sehingga diperlukan buku-buku lain sebagai penunjang yang dapat menjelaskan materi secara lebih detail atau biasa disebut dengan buku nonteks. Salah satu buku nonteks adalah buku suplemen. Masrur *et al.* (2017) menuturkan buku suplemen adalah buku yang memuat materi pembelajaran yang melengkapi buku pedoman utama. Buku suplemen adalah buku yang memuat informasi dan penyempurnaan materi yang melengkapi atau mendukung buku utama. Adanya buku suplemen dapat memberikan informasi yang lebih mendalam tentang mata pelajaran tertentu yang terdapat dalam kurikulum. Oleh karena itu, suplemen ini merupakan sumber informasi tambahan, bersama dengan buku teks yang berfungsi sebagai sumber belajar utama. Sama halnya dengan mata kuliah kultur jaringan, diharapkan ada sumber belajar yang mendukung pembelajaran dengan memberikan informasi tentang topik yang dibahas.

Kultur jaringan tanaman adalah metode dimana bagian tanaman seperti protoplasma sel, jaringan, dan organ, dikultur dalam media yang sesuai di bawah kondisi steril, dan bagian-bagian ini diperbanyak dan diregenerasi menjadi tanaman utuh (Harahap, 2011). Tumbuhan memiliki sifat totipotensi sel yang membuatnya dapat tumbuh dan berkembang menjadi tumbuhan yang utuh bagiannya. Kultur jaringan tanaman adalah langkah terbaik untuk memperbanyak

tanaman yang seragam dan lebih cepat. Penerapan kultur jaringan sudah banyak dilakukan pada tanaman misalnya pada manggis, nenas, anggrek dll. Karena kultur jaringan saat ini bukan hanya sekedar teknologi atau pilihan dalam perbanyak tanaman tetapi sudah menjadi kebutuhan, bahkan kultur jaringan tanaman di Jurusan Biologi di tingkat universitas sudah dimasukkan sebagai mata kuliah. Tak terkecuali Universitas Negeri Medan, mahasiswa yang sedang menempuh studi di semester tujuh wajib mengikuti mata kuliah kultur jaringan ini.

Perguruan tinggi menuntut agar pembelajaran tidak hanya sebatas teori, tetapi mahasiswa harus mengalaminya sendiri melalui kegiatan langsung di lapangan atau kerja praktek di laboratorium. Keberhasilan pelaksanaan kultur jaringan sangat ditentukan oleh komponen media, steril tidaknya alat dan bahan yang digunakan, serta metode atau teknik pelaksanaannya. Oleh karena itu, untuk melakukan kultur jaringan di laboratorium membutuhkan kemampuan yang memadai. Sebelum melakukan kegiatan kultur jaringan, terlebih dahulu kita harus memahami prinsip kerja kultur jaringan, sehingga diperlukan buku sebagai sumber informasi dalam pelaksanaan kultur jaringan tanaman.

Selama ini buku kultur jaringan tanaman sebenarnya telah tersedia untuk Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan yang merupakan buku-buku yang disusun oleh dosen yang membidangi mata kuliah kultur jaringan tanaman. Selain buku-buku tersebut, juga terdapat jurnal-jurnal yang dirujuk oleh para dosen mata kuliah kultur jaringan yang dijadikan sebagai bahan ajar. Pada buku ajar kultur jaringan yang digunakan sudah memuat prinsip-prinsip kultur jaringan, namun demikian mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi kultur

jaringan tanaman terutama dalam pelaksanaan kultur jaringan tanaman termasuk induksi pertumbuhan anggrek. Hal ini dikarenakan mahasiswa masih dominan menggunakan buku ajar yang disediakan oleh Jurusan, sedangkan buku ini masih kurang menjelaskan secara detail tahapan-tahapan teknik kultur jaringan di laboratorium khususnya pada induksi pertumbuhan dan pengakaran anggrek.

Tahapan dalam proses pelaksanaan kultur jaringan tanaman juga masih susah dilaksanakan oleh mahasiswa karena berbagai keterbatasan seperti sarana dan prasarana dalam pelaksanaan kultur jaringan tanaman yaitu keterbatasan laboratorium dan peralatan yang digunakan juga belum sepenuhnya tersedia. Sehingga hal-hal tersebut menyebabkan pemahaman siswa masih sebatas fakta dan konsep dasar sedangkan tata cara pelaksanaan kultur jaringan tumbuhan masih sebatas hapalan. Selain itu, pada mata kuliah kultur jaringan, buku-buku berbasis riset masih terbatas, terutama tentang induksi pertumbuhan dan pengakaran anggrek *Cattleya sp.*, hal itu didukung oleh Harahap *et al.* (2019) bahwa di bidang kultur jaringan, buku ajar berbasis riset masih sangat terbatas, sangat diperlukan pengembangan penelitian, penyusunan buku ajar berbasis riset. Oleh karena itu, untuk memperkaya informasi, perlu dilakukan peningkatan kualitas, keragaman dan pengadaan buku kultur jaringan tanaman.

Hasil analisis kebutuhan mahasiswa Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan sebanyak 30 orang diperoleh informasi bahwa 86,6% mahasiswa mengaku kesulitan dalam memahami kultur jaringan tanaman, 73,3% mahasiswa menyatakan bahwa belum pernah menggunakan buku kultur jaringan tanaman berbasis riset dan sebanyak 93,3% mahasiswa mengaku perlu mengembangkan buku kultur jaringan berbasis riset, khususnya yang membahas tentang induksi

pertumbuhan dan pengakaran *Cattleya* (*Cattleya sp.*) anggrek. Dengan kata lain, buku kultur jaringan tumbuhan yang sekarang digunakan oleh siswa masih fokus pada pengetahuan faktual dan konseptual tetapi masih kurang pengetahuan prosedural sehingga pencapaian kompetensi siswa masih belum maksimal karena siswa cenderung menghafal materi dan prosedur dalam kultur jaringan.

Hapalan saja tidak cukup untuk menunjang keterampilan dalam pelaksanaan kultur jaringan tanaman di laboratorium, mahasiswa harus memiliki kemampuan dalam ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Ketiga ranah tersebut tidak dapat dipisahkan dalam menunjang kemampuan mahasiswa. Mahasiswa harus menguasai hasil belajar dari masing-masing domain tersebut. Dalam setiap materi perlu dipahami fakta, konsep, prosedural dan metakognitif agar dapat menguasai ketiga aspek tersebut secara utuh. Untuk itu siswa harus benar-benar memahami tentang konsep dasar dari materi yang dipelajari. Maka diperlukan suatu penyedia informasi berupa buku berbasis riset yang mendukung pengetahuan dan keterampilan dalam penerapan kultur jaringan tanaman khususnya induksi pertumbuhan dan pengakaran *Cattleya sp.*

Pemilihan induksi pertumbuhan dan pengakaran *Cattleya sp.* menjadi topik dalam penelitian ini karena komoditas anggrek dari dulu hingga sekarang masih sangat diminati, tidak hanya di dalam negeri tetapi bahkan di dunia. Selain warna dan bentuknya yang beraneka ragam, cara perbanyakannya juga sulit dan memakan waktu, sehingga diharapkan suatu saat menjadi salah satu sasaran yang harus diperhatikan dalam menciptakan lapangan kerja dan mengembangkan lapangan kerja di bidang agribisnis, khususnya bagi mahasiswa lulusan Jurusan Biologi.

Fitriyati *et al.* (2015) hasil penelitian pengembangan modul berbasis riset pada mata kuliah Bioteknologi dengan materi kultur jaringan hewan berbasis riset partikel ZnO antiproliferatif dan penyinaran UV pada sel kanker payudara MCF-7 layak dan telah divalidasi. Kemudian hasil riset Sakina *et al.*(2019) terhadap pertumbuhan planlet anggrek (*Dendrobium sp.*) secara *in vitro* dengan konsentrasi BAP dan NAA yang bervariasi mengindikasikan bahwa pemberian BAP dan NAA hanya berpengaruh terhadap pertumbuhan jumlah tunas. Perlakuan kombinasi BAP 1 ppm dan NAA 0,25 ppm adalah perlakuan terbaik untuk pertumbuhan jumlah tunas planlet *Dendrobium*.

Penelitian Insani *et al.*(2018) tentang pengembangan buku teks berbasis riset tentang perbanyak tanaman nanas (*Ananas comosus L.*) dari Sipahutar secara *in vitro* pada mata kuliah kultur jaringan juga menunjukkan bahwa buku teks tersebut layak digunakan dengan persentase validitas ahli materi 85% (sangat baik), ahli desain pembelajaran 84% (sangat baik), ahli desain grafis 84% (sangat baik), tanggapan dosen mata kuliah kultur jaringan tanaman 87% (sangat baik) dan tanggapan mahasiswa yang termasuk dalam kategori sangat baik yang terdiri dari uji coba individu diperoleh 82%, uji coba kelompok kecil diperoleh 85% dan uji coba kelompok lapangan diperoleh 86%. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka penelitian pengembangan buku kultur jaringan berbasis riset pertumbuhan dan induksi pengakaran anggrek *Cattleya sp.* perlu dilakukan.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun permasalahan dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Buku kultur jaringan tanaman yang digunakan oleh mahasiswa Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan belum menjelaskan secara rinci tahapan-tahapan teknik kultur jaringan di laboratorium khususnya dalam induksi pertumbuhan dan pengakaran *Cattleya sp.*
2. Keterbatasan sarana dan prasarana pelaksanaan kultur jaringan tanaman, seperti keterbatasan laboratorium dan peralatan yang dibutuhkan dalam pelaksanaannya menyebabkan pemahaman mahasiswa terbatas pada fakta dan konsep dasar, sedangkan tata cara pelaksanaan kultur jaringan tanaman masih terbatas. masih sebatas hafalan.
3. Di bidang kultur jaringan, buku berbasis riset masih terbatas, terutama yang membahas tentang induksi pertumbuhan dan pengakaran anggrek *Cattleya sp.*

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini dirincikan sebagai berikut:

1. Buku yang dikembangkan berupa buku suplemen induksi pertumbuhan dan pengakaran anggrek *Cattleya sp.* berbasis riset.
2. Penelitian ini dibatasi pada mahasiswa Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan yang sedang mengambil mata kuliah kultur jaringan tanaman.
3. Penelitian dilakukan dalam dua kegiatan yaitu riset induksi pertumbuhan dan pengakaran anggrek *Cattleya sp.* dan hasil riset tersebut nantiya dijadikan sebagai bahan pengembangan buku kultur jaringan berbasis riset.

1.4 Rumusan Masalah

Masalah penelitian ini dirumuskan seperti berikut:

1. Bagaimana kelayakan buku kultur jaringan berbasis riset induksi pertumbuhan dan pengakaran anggrek *Cattleya sp.* menurut ahli materi?
2. Bagaimana kelayakan buku kultur jaringan berbasis riset induksi kultur jaringan pertumbuhan dan pengakaran anggrek *Cattleya sp.* menurut ahli desain pembelajaran?
3. Bagaimana kelayakan buku kultur jaringan berbasis riset induksi kultur jaringan pertumbuhan dan pengakaran anggrek *Cattleya sp.* menurut ahli desain *layout*?
4. Bagaimana tanggapan dosen Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan terhadap buku kultur jaringan berbasis riset induksi kultur jaringan pertumbuhan dan pengakaran anggrek *Cattleya sp.*?
5. Bagaimana tanggapan mahasiswa Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan terhadap buku kultur jaringan berbasis riset induksi pertumbuhan dan pengakaran anggrek *Cattleya sp.*?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah di atas, dirumuskan tujuan penelitian:

1. Untuk mengetahui kelayakan buku kultur jaringan untuk induksi pertumbuhan dan pengakaran anggrek *Cattleya sp.* berbasis riset menurut ahli materi.
2. Mengetahui kelayakan buku kultur jaringan induksi pertumbuhan dan

pengakaran anggrek *Cattleya sp.* berbasis riset menurut ahli desain pembelajaran.

3. Mengetahui kelayakan buku kultur jaringan induksi pertumbuhan dan pengakaran anggrek *Cattleya sp.* berbasis riset menurut ahli desain *layout*.
4. Mengetahui tanggapan dosen Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan terhadap buku kultur jaringan induksi pertumbuhan dan pengakaran anggrek *Cattleya sp.* berbasis riset.
5. Mengetahui tanggapan mahasiswa Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan terhadap buku kultur jaringan induksi pertumbuhan dan pengakaran anggrek *Cattleya sp.* berbasis riset.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan adalah:

1. Manfaat teoritis, untuk menyediakan referensi ilmiah dalam meningkatkan mutu pembelajaran di kelas dan sebagai referensi dalam pengembangan buku kultur jaringan tanaman berbasis riset bagi mahasiswa pendidikan Biologi .
2. Manfaat praktis, menyediakan alternatif pemilihan sumber belajar tambahan berupa buku kultur jaringan tanaman untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa Biologi dan sebagai informasi bagi pelaku pemuliaan tanaman anggrek *Cattleya (Cattleya sp.)* secara *in vitro*.