

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kultur jaringan merupakan salah satu ilmu teknologi yang pemanfaatannya tidak hanya dalam perbanyakan tanaman juga berperan dalam produksi senyawa metabolit sekunder, pemuliaan tanaman dan pelestarian plasma nutfah secara *in vitro*. Teknik kultur jaringan tanaman juga mendukung perkembangan Bioteknologi Tumbuhan. Kultur jaringan tanaman menjadi titik temu antara pelestarian keanekaragaman hayati dan upaya pemanfaatannya untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Menurut Roitt (2000), menyatakan bahwa kultur jaringan sebagai salah satu bidang teknologi yang memiliki beberapa karakteristik diantaranya merupakan ilmu yang bersifat *aplikatif* sehingga membutuhkan penguasaan konsep-konsep dasar yang benar, dan berkembang sangat pesat karena manfaatnya bersentuhan langsung dengan peningkatan taraf hidup manusia.

Berdasarkan RPS matakuliah Kultur Jaringan Tanaman di Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Medan. Kultur jaringan merupakan matakuliah wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa semester VIII, dimana salah satu kompetensi dasar yang harus dikuasai mahasiswa adalah menjelaskan aplikasi kultur jaringan tanaman dalam kehidupan sehari-hari. Dengan matakuliah ini, mahasiswa diarahkan secara khusus untuk mampu memahami konsep dan aplikasi kultur jaringan tanaman dengan menggunakan kerangka logis, baik secara mandiri maupun secara kelompok kerja. Secara umum melalui matakuliah ini mahasiswa juga akan diarahkan untuk dapat menerapkan pemikiran logis, kritis, dan sistematis.

Hasil informasi melalui wawancara terkait proses pembelajaran yang dilakukan pada mahasiswa prodi Pendidikan Biologi Universitas Negeri Medan, metode dan sumber belajar perkuliahan matakuliah Kultur Jaringan Tanaman disajikan dengan beban 2 SKS. Proses perkuliahan menggunakan metode presentasi diskusi dan tanya jawab ditunjang dengan sumber belajar berupa *Teks book*, dan bahan ajar yang lainnya (beberapa jurnal yang dirujuk oleh dosen pengampu mata kuliah Kultur Jaringan Tanaman).

Sedangkan hasil wawancara dari dosen pengampu matakuliah Kultur Jaringan Tanaman menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan pada matakuliah Kultur

Jaringan Tanaman berupa buku teks dan artikel yang berasal dari jurnal nasional dan internasional, dan belum sepenuhnya diperkaya dengan hasil penelitian dosen. Sehingga bahan ajar yang dianjurkan untuk dipelajari mahasiswa belum secara utuh memberikan pengalaman bagi mahasiswa untuk melakukan praktikum atau penelitian di bidang Kultur Jaringan Tanaman. Mahasiswa membutuhkan bahan ajar yang memberikan contoh penelitian sehingga memberi wawasan yang dapat diaplikasikan ke dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil angket mahasiswa yang telah menempuh matakuliah Kultur Jaringan Tanaman 89% mahasiswa dari 50 mahasiswa mengharapkan adanya bahan ajar yang memuat tentang penelitian Kultur Jaringan Tanaman, khususnya teknik-teknik dasar dalam penelitian Kultur Jaringan Tanaman. Sehingga bahan ajar berbasis riset sangat dibutuhkan oleh mahasiswa. Handayani (2004), menyatakan bahwa bahan ajar yang berbasis penelitian dapat digunakan sebagai contoh nyata dalam perkuliahan, yang diharapkan dapat berfungsi membantu peserta didik dalam memahami ide, konsep, dan teori penelitian.

Oleh karena itu, perlu dikembangkan bahan ajar untuk melengkapi dan menyempurnakan bahan ajar yang telah ada, salah satunya adalah buku ajar berbasis riset yang merupakan bahan ajar mandiri bagi peserta didik. Buku ajar berbasis riset memuat perpaduan teori dan kegiatan penelitian, sehingga mahasiswa dapat memahami secara konkrit penerapan konsep yang dipelajari. Penggunaan buku berbasis riset juga membantu pencapaian kompetensi matakuliah Kultur Jaringan Tanaman, terutama pada aplikasi di kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran berbasis riset (PBR) atau pembelajaran berbasis penelitian merupakan salah satu metode *student centered learning* (SCL) yang mengintegrasikan penelitian dan riset di dalam proses pembelajaran. Pembelajaran berbasis riset bersifat *multifaset* yang mengacu pada berbagai macam metode pembelajaran berbasis penelitian. Pembelajaran ini dapat memberikan peluang atau kesempatan kepada mahasiswa untuk mencari informasi, menyusun hipotesis, mengumpulkan data, menganalisa data, dan membuat kesimpulan atas data yang sudah tersusun. Dalam aktivitas proses pembelajaran ini berlaku pembelajaran dengan pendekatan "*learning by doing*" (Clark BR, 1997).

Beberapa model pembelajaran berbasis riset dapat dikembangkan sesuai dengan karakteristik kajian ilmu serta kondisi fasilitas yang tersedia disatuan pendidikan yang bersangkutan. Strategi penerapan PBR sebaiknya benar-benar dipertimbangkan agar pelaksanaan PBR efektif dan tujuan PBR tercapai (Tri, 2010).

Widayati (2010) menyatakan bahwa pada aktivitas pembelajaran berbasis riset berlaku pembelajaran dengan pendekatan “*learning by doing*”. Hasil penelitian Yahya (2010) menunjukkan bahwa peningkatan dalam pengembangan maupun penerapan kurikulum berbasis riset telah menimbulkan penguatan dalam kualitas pembelajaran, dan memicu perubahan dalam meningkatnya ruang keterlibatan peserta didik. Hal ini menjadi indikator bahwa budaya *inquiry* dalam pembelajaran dapat dipadupadankan dengan domain riset.

Dosen, mahasiswa dan bahan ajar merupakan unsur dominan dalam proses pembelajaran, ketiganya saling berkaitan dan saling mempengaruhi satu sama lain (Saptono, 2003). Salah satu bahan ajar yang digunakan sebagai sumber ajar adalah buku. Buku ajar merupakan seperangkat materi substansi pelajaran yang disusun secara sistematis menampilkan keutuhan dari kompetensi yang akan dikuasai oleh mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran. Dengan adanya buku ajar memungkinkan mahasiswa dapat belajar secara runtut sehingga menguasai suatu kompetensi secara utuh (Mulyasa, 2006).

Penyusunan buku ajar pada dasarnya dibagi menjadi tiga bagian pokok, yaitu bagian pembukaan, isi, dan bagian penutup. Selain itu ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menyusun buku ajar, antara lain harus disesuaikan dengan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD) dan sejumlah materi pokok yang harus dikuasai oleh mahasiswa, selain itu juga harus memperhatikan aspek *kognitif*, *afektif*, dan aspek *psikomotorik*, menyajikan serangkaian pengalaman belajar yang memuat kecakapan hidup (*life skill*), memuat petunjuk belajar, adanya ilustrasi, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja (dapat berupa lembar kegiatan) dan evaluasi, dimana setiap komponen tersebut saling berintegrasi satu sama lain (Depdiknas, 2006). Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) suatu buku ajar yang baik harus memenuhi 3 komponen kelayakan, yaitu komponen kelayakan isi, kelayakan kebahasaan, dan komponen kelayakan penyajian.

Khaeruddin (2012) juga menjelaskan bahwa buku ajar yang selama ini banyak digunakan dirasakan masih abstrak dan konseptual, bahasanya sulit untuk dipahami sehingga diperlukan suatu buku ajar yang dapat memberikan contoh konkret dan mudah dipahami. Salah satu usaha yang dilakukan adalah dengan mengembangkan buku ajar yang berkualitas yang memuat perpaduan teoritis dengan riset sehingga mahasiswa dapat memahami penerapan konseptual dalam suatu tindakan nyata.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan paparan diatas, maka solusi yang dapat ditempuh adalah pengembangan buku ajar berbasis penelitian pada matakuliah Kultur Jaringan Tanaman. Buku teks yang dikembangkan tersebut merupakan buku teks penunjang, sehingga buku teks tersebut mampu menunjukkan sumber informasi yang lain selain pada bahan ajar yang telah ada. Buku teks tersebut dikembangkan sesuai dengan pengembangan kurikulum, capaian kompetensi, dan implikasi pengembangan IPTEK.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah yang diperoleh, yaitu sebagai berikut:

1. Belum adanya buku ajar berbasis riset pada matakuliah Kultur Jaringan Tanaman materi induksi kalus dan kemampuan regenerasi tanaman Nanas (*Ananas comosus* L.) asal sipahutar melalui teknik *in vitro*.
2. Belum adanya penelitian tentang pengembangan buku ajar berbasis riset pada matakuliah Kultur Jaringan Tanaman.
3. Buku ajar yang diberikan kepada mahasiswa selama ini belum mendukung kegiatan riset bagi mahasiswa.
4. Dosen dan mahasiswa membutuhkan buku ajar Kultur Jaringan Tanaman berbasis riset.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan dan agar masalah yang diteliti lebih jelas dan terarah maka pembatasan masalah penelitian ini dibatasi pada:

1. Penelitian dilakukan pada mahasiswa Pendidikan Biologi S1 semester VIII.

2. Buku ajar yang dikembangkan adalah pada matakuliah Kultur Jaringan Tanaman materi induksi kalus dan kemampuan regenerasi tanaman Nanas (*Ananas comosus* L.) asal sipahutar melalui teknik *in vitro*
3. Pengembangan buku ajar ini dilakukan sampai tahap uji coba kelompok terbatas.
4. Uji coba buku ajar yang dikembangkan dilakukan untuk mengetahui tanggapan dosen dan mahasiswa terhadap buku ajar berbasis riset untuk mahasiswa Pendidikan Biologi Semester VIII program S1.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kelayakan isi buku ajar berbasis riset pada matakuliah Kultur Jaringan Tanaman materi induksi kalus Nanas (*Ananas comosus* L.) asal sipahutar melalui teknik *in vitro* untuk mahasiswa semester VIII Program S1?
2. Bagaimana kelayakan desain buku ajar berbasis riset pada matakuliah Kultur Jaringan Tanaman materi induksi kalus Nanas (*Ananas comosus* L.) asal sipahutar melalui teknik *in vitro* untuk mahasiswa semester VIII Program S1?
3. Bagaimakah tanggapan dosen dan mahasiswa terhadap buku ajar berbasis riset pada matakuliah Kultur Jaringan Tanaman materi induksi kalus Nanas (*Ananas comosus* L.) asal sipahutar melalui teknik *in vitro* untuk mahasiswa semester VIII Program S1?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kelayakan isi buku ajar berbasis riset pada matakuliah Kultur Jaringan Tanaman materi induksi kalus Nanas (*Ananas comosus* L.) asal sipahutar melalui teknik *in vitro* untuk mahasiswa semester VIII Program S1.
2. Untuk mengetahui kelayakan desain buku ajar berbasis riset pada matakuliah Kultur Jaringan Tanaman materi induksi kalus Nanas (*Ananas comosus* L.) asal sipahutar melalui teknik *in vitro* untuk mahasiswa semester VIII Program S1.
3. Untuk mengetahui tanggapan dosen dan mahasiswa terhadap buku ajar berbasis riset pada matakuliah Kultur Jaringan Tanaman materi induksi kalus Nanas (*Ananas*

comosus L.) asal sipahutar melalui teknik *in vitro* untuk mahasiswa semester VIII Program S1.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat secara Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah sebagai bahan pertimbangan dan alternatif bagi dosen dalam pemilihan sumber belajar sehingga dosen dapat merancang suatu kegiatan penelitian yang berorientasi bahwa belajar akan lebih baik jika mahasiswa dapat menggunakan sebahagian waktunya untuk kerja kelompok, kerja individual dan diskusi interaktif dengan difasilitasi buku ajar berbasis riset pada mata kuliah Kultur Jaringan Tanaman.

2. Manfaat secara Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini antara lain adalah (1) untuk memperkaya dan menambah khasanah ilmu pengetahuan guna meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya yang berkaitan dengan penelitian mengenai Kultur Jaringan Tanaman dan pengembangan buku ajar berbasis riset, dan (2) Sumbangan pemikiran dan bahan acuan pengembang, lembaga pendidikan dan peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji dan mengembangkan secara lebih mendalam tentang penelitian mengenai kultur jaringan dan pengembangan buku ajar biologi.