

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) hendaknya disertai dengan perkembangan di bidang pendidikan. Pendidikan bukan hanya sekedar bertujuan untuk membuat peserta didik berpengetahuan, melainkan juga membentuk peserta didik yang kritis, logis, dan berinovatif (Safitri, 2014). Keterlibatan perkembangan IPTEK dalam pembelajaran sesuai dengan tuntutan bagi mahasiswa Strata 1 (S1) yang dirumuskan dalam tujuan pembelajaran pada KKNI level 6, yaitu mahasiswa dituntut untuk mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan IPTEK pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi.

Peningkatan kualitas pendidikan harus bermula dari sumber belajar atau buku tambahan bahan ajar yang digunakan oleh mahasiswa dalam perkuliahan seperti buku referensi. Buku referensi menjadi bagian yang sangat penting bagi mahasiswa/pembaca secara umum. Buku referensi ini lebih menekankan pada keterampilan proses karena di dalamnya terdapat prosedur-prosedur kegiatan kultur jaringan. Oleh karena itu, buku referensi bisa membuat mahasiswa belajar mandiri, lebih memperkaya mahasiswa melakukan riset dan mendapatkan pengetahuan mengenai hasil-hasil penelitian. Prastowo (2012) mengatakan bahwa buku referensi berbeda dengan buku ajar atau buku teks, karena buku referensi disusun dengan substansi pembahasan yang terfokus pada satu bidang ilmu dengan urutan materi dan struktur buku yang disusun berdasarkan logika bidang

ilmu dan isi tulisan harus memenuhi syarat sebuah karya tulis yang utuh tanpa ciri karakteristik mahasiswa dan rencana kegiatan belajar mahasiswa.

Pengembangan buku kultur jaringan berbasis riset merupakan salah satu kegiatan yang dapat memperluas dan memperdalam materi secara aplikatif. Hasil-hasil penelitian sangat efektif digunakan untuk pembelajaran karena lebih aplikatif dan memenuhi unsur kekinian (Parmin dan Peniati, 2012). Pada penelitian buku referensi yang di susun berdasarkan hasil riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan deteksi alkaloid dan flavonoid. Buku referensi ini di susun dengan menggabungkan hasil penelitian dengan beberapa teori yang mendukung materi perbab. Hal ini akan mampu meningkatkan mutu pendidikan dan mampu membuat mahasiswa melakukan berbagai riset dan mini riset.

Khaeruddin (2012) juga menjelaskan bahwa buku yang selama ini banyak digunakan dirasakan masih abstrak dan konseptual, bahasanya sulit untuk dipahami sehingga diperlukan suatu buku yang dapat memberikan contoh konkret dan mudah dipahami. Alasan memilih buku referensi dapat dipandang dari segi kebutuhan dan keuntungan penggunaan buku tersebut. Berdasarkan segi kebutuhan, (1) buku referensi dikembangkan sesuai dengan bidang ilmu tertentu, (2) buku referensi yang baik dapat dipahami oleh mahasiswa, dosen, peneliti dan pembaca secara umum, (3) buku referensi yang baik mengandung permasalahan, nilai kebaruan, dukungan data, ilustrasi yang menarik, kesimpulan dan daftar pustaka.

Menurut Arifin (2015) berdasarkan dari segi keuntungan penggunaan buku referensi (1) dapat dipelajari oleh berbagai kalangan baik mahasiswa, dosen, peneliti dan pembaca yang tertarik terhadap buku tersebut, (2) dapat menjadi bahan rujukan untuk melakukan penelitian-penelitian tentang sub bidang ilmu tersebut, (3) dapat digunakan untuk penunjang mata kuliah yang diajarkan, (4) dapat memperkaya ilmu pengetahuan khususnya tentang prosedur dalam penelitian.

Proses perkuliahan pada mata kuliah kultur jaringan di Universitas Negeri Medan masih menggunakan sumber belajar berupa buku teks dan bahan ajar dari jurnal. Dalam buku teks tersebut tidak memuat konten penelitian mengenai induksi tunas manggis, induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan deteksi alkaloid dan flavonoid dari kalus manggis, namun hanya berupa teori umum mengenai kultur jaringan. Hal ini menyebabkan kendala/keterbatasan dalam hal sumber belajar berupa buku-buku hasil riset. Dengan demikian membuat mahasiswa sulit dalam memahami dan mengaplikasikan pembelajaran kultur jaringan ke dalam suatu riset maupun mini riset.

Hasil analisis terhadap buku kultur jaringan yang digunakan oleh mahasiswa Biologi/ Pendidikan Biologi Unimed, di dalam buku tersebut berisi tentang materi mengenai teori sel, pengenalan laboratorium kultur jaringan, media kultur jaringan, konsep hormon, pemuliaan tanaman secara *in vitro*, keragaman somaklonal, produksi senyawa metabolit sekunder, pelestarian plasma nutfah pada kultur *in vitro*, aklimatisasi tanaman hasil kultur *in vitro* dan kultur jaringan tanaman manggis.

Kultur jaringan tanaman manggis yang tertera dalam buku ini yaitu mengenai media pertumbuhan dan pengakaran tanaman manggis, sedangkan untuk induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan deteksi alkaloid dan flavonoid kalus manggis belum ada. Tanaman manggis memiliki kesulitan untuk tumbuh dan hasil produksi yang relatif rendah sehingga nilai di pasaran menjadi tinggi. Selain itu, manggis juga banyak digemari masyarakat karena buahnya enak dan memiliki manfaat bagi kesehatan. Hal ini menjadi dasar penelitian mengenai induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan deteksi alkaloid dan flavonoid kalus manggis. Hasil dari penelitian tersebut kemudian akan dijadikan sebuah buku tambahan/penunjang khusus mengenai konten tersebut. Penelitian kultur jaringan ini juga memberikan informasi dan motivasi bagi mahasiswa lain dalam meneliti berbagai tanaman-tanaman yang sulit diperbanyak secara vegetatif dan generatif.

Berdasarkan analisis kebutuhan Mahasiswa S1 UNIMED, dari 40 responden mahasiswa, 95% sangat perlu adanya buku referensi kultur jaringan berbasis riset sebagai penunjang pembelajaran kultur jaringan. Sebanyak 87,5% mahasiswa mengatakan jarang membaca buku kultur jaringan berbasis riset, 87,5% buku yang mereka miliki kurang mampu mengembangkan keterampilan proses dalam hal riset, 82,5% buku yang mereka miliki pada materi kultur kalus tidak diuraikan dengan lengkap berdasarkan hasil-hasil penelitian. Buku referensi yang dikembangkan berdasarkan hasil riset bersifat kontekstual, lebih dalam, lebih menarik karena materi yang disajikan tidak hanya memuat konsep dasar melainkan fakta yang terbukti secara ilmiah serta dilengkapi dengan hasil-hasil riset (Primiani, 2009; Nuha *et al.*, 2016). Oleh karena itu, sangat penting

dilakukan pengembangan buku kultur jaringan berbasis riset agar mahasiswa memiliki sumber atau referensi buku berbasis riset dalam pembelajarannya sehingga mereka akan termotivasi untuk melakukan lebih banyak riset-riset dan memperkaya wawasan mereka mengenai berbagai riset.

Adanya buku berbasis riset ini dapat meningkatkan kebermaknaan pada matakuliah kultur jaringan agar lebih bersifat kontekstual melalui pemaparan hasil-hasil riset, memperkuat kemampuan berpikir mahasiswa sebagai peneliti, dan materi yang dijabarkan akan memberikan peluang kepada mahasiswa untuk observasi, *interview* dan interpretasi (Liu and Li, 2011; Ion *et al.*, 2011). Pengembangan buku ajar berbasis riset ini juga diharapkan dapat membantu mahasiswa untuk mengetahui perkembangan penelitian dan penemuan-penemuan termutakhir yang terkait dengan matakuliah kultur jaringan (Widayati *et al.*, 2010).

Buku yang dikembangkan juga harus memenuhi kriteria kelayakan berdasarkan BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan) yang terdiri dari 4 kelayakan yaitu (1) kelayakan isi, (2) kelayakan penyajian, (3) kelayakan kebahasaan, dan (4) kelayakan kegrafikan. Bagi validator buku, instrumen ini dipakai sebagai dasar penentuan layak tidaknya buku tersebut sebagai buku standar. Bagi penulis buku, instrumen ini dapat dipakai sebagai dasar pengembangan atau penulisan buku sehingga hasilnya tidak menyimpang dari harapan BSNP (Muslich, 2010; Arifin, 2015).

Berdasarkan paparan di atas, maka perlu melakukan penelitian pengembangan buku kultur jaringan berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan deteksi alkaloid dan flavonoid. Buku referensi

sebagai sumber belajar pendukung bagi mahasiswa, dan diharapkan buku ini dapat meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam melaksanakan eksperimen serta memberikan pengalaman nyata bagi mahasiswa.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Buku kultur jaringan karangan Fauziyah Harahap tahun 2011 yang digunakan mahasiswa UNIMED saat ini kurang memuat konten-konten penelitian khususnya induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan deteksi alkaloid dan flavonoid.
2. Pengaplikasian mata kuliah kultur jaringan dalam bentuk riset dan mini riset masih mengalami kendala dalam hal sumber yang digunakan.
3. Belum tersedia buku penunjang mata kuliah kultur jaringan khususnya hasil riset seperti induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan deteksi alkaloid dan flavonoid dengan pemberian zat pengatur tumbuh dengan konsentrasi yang berbeda.

1.3. Batasan Masalah

Penelitian memberikan arah yang tepat, masalah perlu dibatasi sebagai berikut:

1. Buku kultur jaringan yang dikembangkan yaitu mengenai induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan deteksi alkaloid dan flavonoid.
2. Pengembangan buku referensi menggunakan model 4-D yang terdiri dari 4 tahap yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *dissemination*. Namun, pada

penelitian ini hanya sampai pada tahap *develop*. Model pengembangan 4D dipilih karena sesuai dengan karakteristik buku referensi yang akan dikembangkan, tahap-tahap pelaksanaannya dibagi secara detail dan sistematis serta didalamnya sudah mencakup proses pengujian dan revisi sehingga produk yang dikembangkan akan memenuhi kriteria produk yang baik dan teruji secara empiris.

3. Penilaian produk pengembangan dilakukan untuk mengetahui kelayakan dan tanggapan validator ahli materi, ahli desain pembelajaran ahli desain layout serta respon dosen dan mahasiswa Biologi UNIMED terhadap buku kultur jaringan berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan deteksi alkaloid dan flavonoid.

1.4. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan buku kultur jaringan berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan deteksi alkaloid dan flavonoid berdasarkan tanggapan validator ahli materi?
2. Bagaimana kelayakan buku kultur jaringan berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan deteksi alkaloid dan flavonoid berdasarkan tanggapan ahli desain pembelajaran?
3. Bagaimana kelayakan buku kultur jaringan berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan deteksi alkaloid dan flavonoid berdasarkan tanggapan ahli desain layout?

4. Bagaimana respon dosen tentang buku ajar kultur jaringan berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan deteksi alkaloid dan flavonoid?
5. Bagaimana respon mahasiswa tentang buku ajar kultur jaringan berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan deteksi alkaloid dan flavonoid?

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat kelayakan buku kultur jaringan berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan deteksi alkaloid dan flavonoid berdasarkan tanggapan validator ahli materi.
2. Mengetahui tingkat kelayakan buku kultur jaringan berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan deteksi alkaloid dan flavonoid berdasarkan tanggapan ahli desain pembelajaran.
3. Mengetahui tingkat kelayakan buku kultur jaringan berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan deteksi alkaloid dan flavonoid berdasarkan tanggapan ahli desain layout.
4. Mengetahui respon dosen tentang buku kultur jaringan berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan deteksi alkaloid dan flavonoid.
5. Mengetahui respon mahasiswa tentang buku kultur jaringan berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan deteksi alkaloid dan flavonoid berdasarkan tanggapan mahasiswa Biologi/Pendidikan Biologi FMIPA UNIMED.

1.6. Manfaat Penelitian

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat secara teoritis maupun secara praktis. Manfaat penelitian secara teoritis sebagai berikut:

1. Menambah dan memperkaya khasanah ilmu pengetahuan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas perkuliahan yang berhubungan tentang pengembangan buku kultur jaringan berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan deteksi alkaloid dan flavonoid.
2. Sumbangan pemikiran bagi dosen, perguruan tinggi, dan peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji mengenai induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) sebagai buku referensi bagi mahasiswa dalam perkuliahan dan mendorong mahasiswa untuk lebih berinovasi.

Selanjutnya manfaat secara praktis yang diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Memberikan buku tambahan yang berbasis riset sebagai pendukung dalam kegiatan perkuliahan mata kuliah kultur jaringan yang akan datang.
2. Sebagai bahan pertimbangan, landasan empiris maupun kerangka acuan bagi peneliti pendidikan yang relevan di masa yang akan datang.
3. Sebagai bahan informasi untuk petani dan pemuliaan tanaman manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang ingin mengembangkan tanaman manggis dalam skala besar secara *in vitro*.