

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Fenomena perkembangan dan kemajuan IPTEKS 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 (Safitri, 2014). Lembaga pendidikan harus mengembangkan IPTEKS pada mahasiswa karena hal tersebut merupakan capaian pembelajaran KKNI pada level 6, yaitu mahasiswa dituntut agar mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan IPTEKS pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2011).

Peningkatan kualitas pendidikan harus selalu dilakukan terutama oleh perguruan tinggi, salah satu upaya peningkatan kualitas pendidikan dalam proses pembelajaran adalah penggunaan buku yang harus dimiliki oleh pembelajar/mahasiswa sebagai sumber belajarnya. Menurut Anggela (2013), bahwa penggunaan buku sangat bermanfaat digunakan dalam pembelajaran. UU RI no 12 pasal 41 ayat 1 (2012), juga menyatakan bahwa sumber belajar (salah satunya buku) pada lingkungan pendidikan tinggi wajib disediakan, difasilitasi, atau dimiliki oleh perguruan tinggi sesuai dengan program studi yang dikembangkan. Oleh karena itu, pendidikan tinggi dituntut untuk menghasilkan produk bermutu yang sesuai dengan kebutuhan dan harapan. Salah satu produk dari perguruan tinggi berupa buku, yang

merupakan salah satu sumber belajar, yakni segala sesuatu yang memudahkan peserta didik memperoleh sejumlah informasi pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan dalam proses belajar mengajar (Irmawati, 2015).

Perkembangan dan kemajuan IPTEKS juga berdampak pada ilmu biologi khususnya kultur jaringan tanaman. Kultur jaringan tanaman adalah suatu metode mengisolasi bagian-bagian tanaman seperti protoplasma sel, jaringan dan organ kemudian menumbuhkannya dalam media yang tepat dan kondisi aseptik, sehingga bagian-bagian tersebut dapat memperbanyak diri dan beregenerasi menjadi tanaman lengkap (Harahap, 2011). Selain itu, hendaknya perkembangan dan kemajuan IPTEKS sejalan dengan perkembangan dan kemajuan di bidang pendidikan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan pengembangan buku berbasis penelitian atau riset yang sejalan dengan perkembangan dan kemajuan IPTEKS saat ini.

Buku merupakan salah satu sumber belajar yang memberikan andil cukup besar dalam upaya memperluas kesempatan memperoleh pendidikan dan meningkatkan mutu proses dan mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan (Supriadi, 2015; Trisnawati, 2015). Salah satu jenis buku yang dapat dikembangkan sesuai dengan perkembangan dan kemajuan IPTEKS adalah buku referensi. Buku referensi merupakan salah satu sumber belajar dalam bentuk buku yang disusun berdasarkan hasil penelitian atau riset yang telah dilakukan.

Kultur jaringan merupakan salah satu mata kuliah yang terdapat di jurusan biologi Universitas Negeri Medan. Proses perkuliahan menggunakan metode presentasi diskusi dan tanya jawab. Sumber belajar yang digunakan berupa buku ajar

kultur jaringan dan beberapa jurnal yang dirujuk oleh dosen pengampu mata kuliah. Meskipun telah tersedianya sumber belajar tersebut, namun mahasiswa masih kesulitan dalam memahami materi kultur jaringan. Hal ini disebabkan karena mahasiswa hanya menggunakan buku pedoman yang diberikan oleh dosen, buku tersebut belum menguraikan secara rinci tahapan teknik kultur jaringan khususnya dalam menginduksi kalus dan juga belum mengaitkannya dengan hasil riset. Tahapan proses kerja dalam teknik kultur jaringan juga masih sulit dilakukan karena berbagai keterbatasan seperti ketersediaan laboratorium, keterbatasan peralatan serta mahalnya bahan-bahan kimia yang diperlukan. Sehingga menyebabkan pemahaman mahasiswa masih terbatas pada konsep dasar dan belum memahami prosedur pada teknik kultur jaringan secara lebih rinci.

Hasil analisis kebutuhan mahasiswa di jurusan Biologi Universitas Negeri Medan diperoleh keterangan bahwa, sebanyak 97% mahasiswa menyatakan bahwa mereka memerlukan buku kultur jaringan berbasis riset. Sebanyak 77% mahasiswa menyatakan belum pernah menggunakan buku berbasis riset dan sebanyak 97% mahasiswa menyatakan setuju jika buku kultur jaringan berbasis riset khususnya yang membahas induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) dikembangkan sebagai buku referensi atau tambahan bagi mahasiswa. Dengan demikian buku ajar kultur jaringan yang digunakan oleh mahasiswa masih menekankan pada dimensi konten dari pada proses, meskipun ada beberapa hasil penelitian yang diajarkan namun belum tersedianya materi pengayaan berdasarkan riset, sehingga mahasiswa masih kesulitan dalam mengembangkan keilmuan dan keterampilan melakukan riset dalam kultur jaringan secara mandiri.

Berdasarkan hasil analisis masalah dan paparan diatas, maka salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan sebuah buku referensi berbasis riset. Idealnya buku kultur jaringan tidak hanya memuat konsep dasar tetapi juga fakta-fakta yang dikemukakan melalui hasil riset/penelitian. Buku referensi yang dikembangkan disusun berdasarkan hasil riset yang bersifat lebih kontekstual, lebih dalam dan lebih menarik karena materi yang disajikan tidak hanya memuat teori atau konsep dasar, tetapi berdasarkan fakta yang terbukti secara ilmiah serta dapat memperluas dan memperdalam materi secara aplikatif berdasarkan hasil-hasil riset atau penelitian (Primiani, 2009; Parmin, 2012; Nuha, 2016).

Buku referensi dengan topik induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) dikembangkan berdasarkan hasil riset/penelitian yang telah dilakukan. Dengan adanya buku referensi tersebut diharapkan dapat meningkatkan kebermaknaan pada mata kuliah kultur jaringan agar lebih bersifat kontekstual melalui pemaparan hasil-hasil riset, memperkuat kemampuan berfikir mahasiswa sebagai peneliti dan materi yang dijabarkan akan memberikan peluang kepada mahasiswa untuk observasi, *interview* dan interpretasi (Ion, 2011; Liu, 2011). Sehingga mahasiswa tidak hanya mendapatkan informasi dan fakta yang ada namun juga dapat memecahkan masalah yang berkembang di masyarakat seperti tujuan dari capaian pembelajaran berdasarkan parameter Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).

Pemilihan induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) sebagai penelitian dan topik pembahasan dalam penulisan buku referensi berbasis riset dikarenakan manggis merupakan buah yang memiliki banyak manfaat terutama bagi kesehatan. Artinya, pada masa mendatang manggis mempunyai prospek yang sangat

cerah untuk dikembangkan dan dapat menjadi buah unggulan sebagai komoditas ekspor Indonesia. Namun, permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan tanaman manggis adalah ketersediaan benih yang berkualitas (Joni, 2014).

Melalui kultur kalus diharapkan dapat memecahkan permasalahan tersebut. Salah satu manfaat kultur kalus adalah untuk mendapatkan produk yang berupa kalus dari suatu eksplan yang dapat ditumbuhkan secara terus-menerus sehingga dapat dimanfaatkan dalam mempelajari metabolisme dan diferensiasi sel, morfogenesis sel, variasi somaklonal, transformasi genetik serta produksi metabolit sekunder juga merupakan beberapa manfaat dari hasil kultur kalus (Ariati, 2012). Sejauh ini penelitian mengenai induksi pembentukan dan pertumbuhan kalus serta kandungan *xanthone* pada manggis (*Garcinia mangostana* L.) melalui teknik kultur *in vitro* belum banyak dilakukan (Rahayu, 2003).

Pengembangan buku referensi berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) diharapkan dapat membantu mahasiswa untuk mengetahui perkembangan penelitian dan penemuan-penemuan termutakhir yang terkait dengan materi induksi kalus (Widayati, 2010; Fadilah, 2016). Buku berbasis riset dapat digunakan sebagai contoh nyata dalam perkuliahan kultur jaringan, yang diharapkan dapat berfungsi membantu peserta didik dalam memahami ide, konsep, dan teori penelitian (Fitriyati, 2015). Selain itu hasil penelitian yang diintegrasikan dalam bahan ajar lebih efektif digunakan dalam pembelajaran karena lebih aplikatif dan memenuhi unsur kekinian (Parmin, 2012).

Hasil penelitian Pambudiono (2016), menunjukkan bahwa buku berbasis penelitian yang dikembangkan memiliki kategori sangat valid dan layak digunakan. Materi yang disajikan pada buku bersifat mutakhir dan bermanfaat untuk perkembangan bioteknologi di masa depan, yaitu tentang pemanfaatan bakteri sebagai agen bioremediasi logam berat dan isolasi gen potensial pada bakteri tersebut. Sejalan dengan itu Oktaviana (2015), dalam penelitiannya menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis penelitian yang dikembangkan dapat memudahkan mahasiswa memahami materi yang disampaikan karena memiliki tampilan yang sederhana dan menarik.

Husna (2013), menyatakan bahwa dalam pelaksanaan praktikum mikrobiologi terapan belum menggunakan buku ajar berpola mini riset sehingga menyebabkan praktikum berlangsung kurang terstruktur dan prosedural. Jika dilihat buku ajar yang ada saat ini belum menekankan pada dimensi proses. Hal ini diungkapkan oleh Siburian (2015), yang menyatakan bahwa buku ajar kultur jaringan yang ada masih menekankan pada dimensi konten dan belum berbasis literasi sains.

Sehubungan dengan penjelasan yang telah dipaparkan, maka perlu melakukan pengembangan buku referensi berbasis riset tentang induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) pada mata kuliah kultur jaringan sebagai sumber belajar bagi mahasiswa, serta diharapkan buku ini juga dapat meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam melaksanakan eksperimen. Selain itu, juga dapat memberikan pengalaman nyata dan menumbuhkan sikap ilmiah mahasiswa dengan adanya hasil-hasil penelitian yang dipaparkan di dalam buku referensi yang dikembangkan.

1.2 Identifikasi Masalah

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

1. Masih terbatasnya penelitian tentang pengembangan buku kultur jaringan berbasis riset.
2. Buku kultur jaringan yang digunakan oleh mahasiswa belum luas membahas mengenai induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.).
3. Mahasiswa membutuhkan buku referensi berbasis riset untuk mata kuliah kultur jaringan khususnya mengenai induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.).

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah merupakan salah satu upaya untuk menetapkan ruang lingkup permasalahan agar jelas dan terarah, maka dapat dibatasi pada:

1. Buku yang dikembangkan yaitu buku referensi berbasis riset mengenai induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.).
2. Pengembangan buku referensi menggunakan model pengembangan 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974) yang dibatasi sampai tahap *development* (pengembangan).
3. Penilaian produk pengembangan dilakukan untuk mengetahui kelayakan menurut ahli materi dibidang kultur jaringan, ahli desain instruksional dan ahli desain *layout* terhadap buku referensi berbasis riset mengenai induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) pada mata kuliah kultur jaringan.

4. Penilaian produk pengembangan dilakukan untuk mengetahui tanggapan menurut dosen pengampu mata kuliah kultur jaringan dan mahasiswa terhadap buku referensi berbasis riset mengenai induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) pada mata kuliah kultur jaringan.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan buku referensi berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang dikembangkan menurut ahli materi dibidang kultur jaringan ?
2. Bagaimana kelayakan buku referensi berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang dikembangkan menurut ahli desain instruksional ?
3. Bagaimana kelayakan buku referensi berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang dikembangkan menurut ahli desain *layout* ?
4. Bagaimana tanggapan dosen pengampu mata kuliah kultur jaringan terhadap buku referensi berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) ?
5. Bagaimana tanggapan mahasiswa terhadap buku referensi berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) ?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui kelayakan buku referensi berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang dikembangkan menurut ahli materi dibidang kultur jaringan.
2. Mengetahui kelayakan buku referensi berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang dikembangkan menurut ahli desain instruksional.
3. Mengetahui kelayakan buku referensi berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.) yang dikembangkan menurut ahli desain *layout*.
4. Mengetahui tanggapan dosen pengampu mata kuliah kultur jaringan terhadap buku referensi berbasis riset induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.).
5. Mengetahui tanggapan mahasiswa terhadap buku referensi berbasis riset mengenai induksi kalus manggis (*Garcinia mangostana* L.).

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penulisan tesis ini adalah sebagai berikut:

1. Secara teoritis diharapkan dapat digunakan sebagai bahan acuan atau referensi pengembangan buku berbasis riset bagi mahasiswa pendidikan biologi dalam penelitian dan pengembangan dan untuk menganalisis buku maupun sumber belajar kedepannya. Serta dapat memperkaya dan menambah khasanah ilmu pengetahuan guna meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas khususnya berkaitan dengan pembuatan buku.

2. Secara praktis diharapkan dapat menambah pustaka sebagai acuan atau bahan pertimbangan dalam meningkatkan inovasi pada pembelajaran kultur jaringan. Sebagai buku tambahan alternatif bagi dosen pada mata kuliah kultur jaringan khususnya dalam materi induksi kalus, sehingga mahasiswa lebih tertarik dan termotivasi mengikuti perkuliahan.