

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam proses penyusunan suatu perangkat pembelajaran, bahan ajar merupakan salah satu hal penting yang harus disertakan. Widodo dan Jasmadi dalam (Magdalena *et al.*, 2022) menyatakan bahwa bahan ajar adalah seperangkat atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode pembelajaran, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan yaitu mencapai kompetensi dengan segala kompleksitasnya.

Tercapainya tujuan pembelajaran dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah buku ajar sebagai bahan ajar. Dengan adanya bahan ajar maka pendidik hanya akan berperan sebagai fasilitator yang membantu serta mengarahkan mahasiswa dalam proses belajar. Mahasiswa yang menggunakan bahan ajar yang telah disesuaikan dengan kebutuhan mereka akan berkembang menjadi pembelajar yang terlibat aktif di dalam kelas. Mahasiswa dapat mempelajari terlebih dahulu materi yang terdapat di dalam buku sebelum mengikuti pembelajaran. Buku ajar atau buku teks (*textbook*) adalah sebuah buku yang berfungsi sebagai panduan untuk mata kuliah tertentu dan menjadi pedoman untuk mengajar di bidang ilmiah. Para ahli dalam disiplin ilmu tertentu menulis buku teks berdasarkan silabus atau kurikulum mata kuliah tertentu. Gaya ekspresif di dalam buku teks memudahkan mahasiswa untuk memahaminya. Secara umum, buku teks juga menyertakan ilustrasi untuk membantu mahasiswa memahami konsep yang dibahas (DIPP Universitas Airlangga, 2021).

Arifin dan Kusrianto (2013) menuliskan bahwa terdapat beberapa manfaat signifikan apabila menggunakan buku ajar, yaitu: (1) Dapat dibaca dan diteliti oleh berbagai kalangan, seperti mahasiswa, dosen, peneliti, dan pembaca yang berkepentingan dengan topik bahasan tersebut; (2) Berfungsi sebagai acuan utama penelitian dalam sub-bidang keilmuan tertentu; (3) Menjadi alat bantu yang berguna untuk menyampaikan materi dan pelajaran di berbagai mata kuliah; (4)

Memperluas pengetahuan, terutama yang berkaitan dengan metodologi dan teknik pemelitan yang berkaitan dengan subjek yang dibahas.

Mata kuliah kultur jaringan merupakan salah satu mata kuliah yang diajarkan di Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan. Pada mata kuliah tersebut mahasiswa dituntut untuk dapat mengembangkan kemampuan dalam bereksperimen dan penemuan baru guna menambah wawasan dan pengetahuan. Namun sumber belajar yang dapat diakses mahasiswa hanya sebatas buku teks yang berisi teori umum kultur jaringan. Pembelajaran tentang riset induksi pertumbuhan tanaman manggis (*G. mangostana* L.) tidak termasuk dalam buku teks yang tersedia saat ini. Keterbatasan tersebut menunjukkan bahwa diperlukan bahan ajar berbasis riset yang menyediakan informasi lebih rinci sehingga mahasiswa mampu mengaplikasikan pengetahuan yang mereka pelajari.

Buku ajar merupakan salah satu alat pembelajaran yang paling bermanfaat untuk meningkatkan peluang pendidikan dan meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran. Oleh karena itu, pengembangan buku ajar kultur jaringan sangat dibutuhkan. Buku ajar kultur jaringan yang digunakan mahasiswa saat ini belum dapat mendukung kegiatan riset. Situasi ini mengakibatkan keadaan pembelajaran di dalam kelas menjadi pasif karena mahasiswa semakin bergantung kepada dosen. Waktu perkuliahan habis terpakai hanya untuk menjelaskan materi. Hal ini menjadi sangat tidak efektif, tugas dosen untuk membimbing mahasiswa menjadi terhambat.

Pembelajaran berbasis riset merupakan salah satu model pembelajaran yang dikembangkan dalam aliran konstruktivisme. Aplikasi pembelajaran berbasis riset dipercaya dapat mendorong perubahan positif bagi mahasiswa yang memiliki kapasitas intelektual tinggi, mampu memadukan penelitian dengan pembelajaran, serta menghasilkan banyak peluang untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Pembelajaran berbasis riset mengarahkan mahasiswa terlibat dalam tugas sintesis, analisis, dan evaluasi serta meningkatkan kapasitas instruktur mahasiswa dan dosen untuk mengasimilasi dan menerapkan pengetahuan mereka (Hasan, 2022).

Pemilihan topik induksi pertumbuhan tunas tanaman manggis (*G. mangostana* L.) sebagai penelitian dan topik pembahasan dalam pengembangan buku ajar berbasis riset karena manggis merupakan buah tropis yang memiliki rasa, aroma, dan warna yang menarik sehingga dikenal sebagai *Queen of Tropical Fruit*. Selain itu tanaman manggis juga hanya memiliki satu jenis di dunia. Hal tersebut karena manggis bersifat apomiksis (Harahap *et al*, 2012). Tanaman manggis diakui sebagai komoditas ekspor tetapi produksinya masih relatif rendah karena perkebunan manggis dikelola secara tradisional. Dalam proses pemeliharaan manggis banyak tantangan yang harus dihadapi terkait pemilihan kultivar yang tidak tepat, rendahnya produksi dan kualitas buah. Beberapa tantangan ini dapat ditelusuri ke berbagai masalah fisiologis, di antaranya adalah rendahnya laju fotosintesis, rendahnya laju pembelahan sel pada meristem pucuk, rendahnya produksi benih, masa dormansi benih yang lama, lambatnya pertumbuhan bibit, masalah kompatibilitas okulasi, dan buruknya sistem perakaran (Harahap *et al*, 2014).

Harahap dalam Harahap (2014) menyatakan bahwa setiap manggis yang tumbuh hanya memiliki satu atau dua biji yang cocok untuk disemai. Benih manggis tidak dapat bertahan lama, sehingga perbanyakan tidak dapat berlangsung sepanjang tahun. Permasalahan-permasalahan tersebut mengakibatkan kurangnya minat masyarakat untuk melakukan perbanyakan tanaman manggis. Kultur jaringan adalah teknik budidaya tanaman yang memanfaatkan sifat totipotensi sel meristem tanaman secara *in vitro*. Teknik kultur jaringan dapat digunakan sebagai salah satu cara perbanyakan tanaman, termasuk tanaman manggis yang sulit untuk dibiakkan secara generatif. Hal ini dapat memberikan pengetahuan dan wawasan baru dalam budidaya tanaman.

Berdasarkan hasil analisis mahasiswa di Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan, 97% mahasiswa merasa bahwa mereka membutuhkan buku tentang kultur jaringan berbasis riset. 97% mahasiswa setuju bahwa buku kultur jaringan berbasis riset harus dibuat sebagai sumber untuk menambah referensi bagi mahasiswa, sementara 77% mahasiswa menyatakan bahwa mereka belum pernah menggunakan buku berbasis riset (Nasution & Nasution, 2022).

Pengembangan Buku Ajar Berbasis Riset Induksi Pertumbuhan Tunas Tanaman Manggis (*G. mangostana* L.) secara In Vitro pada mata kuliah kultur jaringan diharapkan dapat membantu mahasiswa untuk mengetahui perkembangan penelitian dan keterbaharuan penemuan (Nasution *et al*, 2018). Buku berbasis riset dapat digunakan sebagai contoh praktis dalam perkuliahan kultur jaringan yang dimaksudkan untuk membantu mahasiswa memahami teori, konsep, dan gagasan di bidang tersebut (Fitriyati *et al*, 2015).

Nasution & Nasution (2022) menyatakan bahwa hasil persepsi mahasiswa yang telah dilakukan melalui uji individu, uji kelompok, dan uji lapangan terbatas dengan persentase poin secara keseluruhan sangat baik sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan buku berbasis riset dapat digunakan sebagai buku ajar untuk menambah wawasan selain buku pegangan mata kuliah kultur jaringan yang tersedia. Hasil lain menunjukkan bahwa buku berbasis riset tentang induksi pertumbuhan tunas anggrek *Cattleya sp.* yang telah dikembangkan memiliki interpretasi valid dan layak untuk digunakan. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan buku berbasis riset dapat digunakan sebagai salah satu sumber buku dalam pembelajaran kultur jaringan (Nasution, 2022).

Sehubungan dengan penjabaran tersebut, maka pengembangan buku ajar berbasis riset tentang Induksi Pertumbuhan Tunas Tanaman Manggis (*G. mangostana* L.) secara *In vitro* pada mata kuliah kultur jaringan sebagai bahan ajar bagi mahasiswa perlu dilakukan. Pengembangan buku ajar berbasis riset ini diharapkan dapat membantu meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam melakukan eksperimen serta mampu menumbuhkan sikap ilmiah mahasiswa.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang masalah di atas, permasalahan yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terbatasnya penelitian tentang pengembangan buku ajar berbasis riset pada mata kuliah kultur jaringan.
2. Terdapat kendala pada sumber yang digunakan pada saat penerapan mata kuliah kultur jaringan dalam pelaksanaan riset dan mini riset.
3. Buku ajar kultur jaringan yang digunakan mahasiswa belum dapat menjangkau pembahasan tentang induksi pertumbuhan tunas manggis (*G. mangostana* L.) secara *in vitro*.
4. Belum tersedianya buku pendukung mata kuliah kultur jaringan, terutama yang khusus membahas temuan penelitian seperti induksi pertumbuhan tunas tanaman manggis (*G. mangostana* L.) secara *in vitro*.

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 ajar berbasis riset mengenai induksi pertumbuhan tunas tanaman manggis (*G. mangostana* L.) secara *in vitro*.
2. Buku yang dikembangkan divalidasi kepada ahli materi, ahli pembelajaran dan ahli desain *layout*. Uji coba buku berbasis riset dilakukan dengan menyebar angket kepada dosen kultur jaringan dan mahasiswa dengan melakukan uji coba perorangan, uji kelompok kecil, dan uji kelompok terbatas.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan buku ajar berbasis riset pada topik induksi pertumbuhan tunas manggis (*G. mangostana* L.) secara *in vitro* menurut validasi ahli materi, ahli desain pembelajaran, dan ahli desain *layout*?
2. Bagaimana respon dosen dan mahasiswa terhadap buku ajar berbasis riset induksi pertumbuhan tunas manggis (*G. mangostana* L.) secara *in vitro*?
3. Bagaimana efektivitas buku ajar berbasis riset pada topik induksi pertumbuhan tunas tanaman manggis (*G. mangostana* L.) secara *in vitro*?

1.5 Tujuan penelitian

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui kelayakan buku ajar berbasis riset pada topik induksi pertumbuhan tunas tanaman manggis (*G. mangostana* L.) secara *in vitro* menurut validasi ahli materi, ahli desain pembelajaran, dan ahli desain *layout*?
2. Mengetahui respon dosen dan mahasiswa terhadap buku ajar berbasis riset pada topik induksi pertumbuhan tunas tanaman manggis (*G. mangostana* L.) secara *in vitro*.
3. Mengetahui efektivitas buku ajar berbasis riset pada topik induksi pertumbuhan tunas tanaman manggis (*G. mangostana* L.) secara *in vitro*.

1.6 Manfaat Penelitian

Berikut manfaat dari penelitian pengembangan ini:

1. Secara teoritis, penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi dosen dan mahasiswa terhadap peningkatan kualitas pembelajaran mata kuliah kultur jaringan dengan menyajikan materi yang mendukung pelaksanaan riset. Buku ajar berbasis riset hasil pengembangan dapat membantu mahasiswa dalam memahami konsep dasar dalam kultur jaringan.
2. Secara praktis, penelitian ini memberikan wawasan kepada mahasiswa tentang bagaimana merancang suatu eksperimen yang sistematis dan metodologis dalam kultur jaringan sehingga mahasiswa mampu memecahkan masalah yang muncul pada induksi pertumbuhan tunas tanaman manggis. Buku ajar berbasis riset ini dapat mendorong terjadinya kolaborasi antara mahasiswa dengan dosen untuk melaksanakan penelitian di laboratorium kultur jaringan.