

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Buku ajar merupakan media pembelajaran cetak yang berisi suatu ilmu pengetahuan hasil analisis terhadap Kurikulum dalam bentuk tertulis. Penyusunan dari buku ajar ini yaitu menyediakan buku ajar yang sesuai dengan tuntutan Kurikulum dengan mempertimbangkan aspek kebutuhan mahasiswa antara lain sesuai dengan karakteristik dan lingkungan mahasiswa, membantu mahasiswa memperoleh alternatif buku ajar selain buku teks, dan memudahkan seorang pendidik dalam proses pembelajaran (Habibi, 2016).

Genetika merupakan salah satu cabang ilmu biologi yang mempelajari faktor keturunan dan organisme. Genetika juga dapat dikatakan sebagai studi tentang gen dan segala aspeknya (Susanto, 2011). Secara garis besar, cabang-cabang ilmu genetika meliputi cabang murni genetika diantaranya: genetika molekular, genetika sel (sitogenetika), genetika populasi, genetika perkembangan, dan genetika kuantitatif. Sedangkan cabang penerapan genetika diantaranya genetika kedokteran, ilmu pemulihan, dan rekayasa genetika. Genetika merupakan satu dari mata kuliah yang harus diikuti dan dipelajari oleh peserta didik dalam menempuh pendidikan tinggi khususnya pada Jurusan Biologi.

Sumampouw (2011) bahwa perkembangan ilmu biologi rata-rata berasal dari sebuah konsep genetika, dengan kata lain bahwa genetika adalah ilmu biologi yang melingkupi seluruh ilmu hayati. Genetika bukanlah sekedar mengenai pewarisan sifat melainkan cabang ilmu biologi yang mempelajari materi genetik, struktur, reproduksi, ekspresinya, dan keberadaannya dalam populasi serta perekayasaannya.

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) termasuk salah satu Fakultas yang ada di Universitas Negeri Medan yang telah banyak menghasilkan alumnus terbaik dalam bidang keguruan dan sains. Salah satu jurusan yang ada didalamnya yaitu Jurusan Biologi. Jurusan ini memiliki dua program studi yaitu Prodi Biologi dan Prodi Pendidikan Biologi yang merupakan salah satu prodi favorit dengan jumlah pendaftar 1712 pada tahun 2018 (Website

Universitas Negeri Medan). Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan ini mewajibkan mahasiswa untuk mengikuti dan lulus pada mata kuliah Genetika yang memiliki beban 2 SKS dan praktikum 1 SKS.

Di Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan sendiri, terdapat keterbatasan pada mata kuliah Genetika seperti kurangnya media buku, LKM, sarana dan prasarana yang seharusnya mendukung terciptanya pembelajaran genetika, yang membuat mahasiswa kesulitan mempelajari materi genetika. Berdasarkan hasil kuesioner yang diberikan kepada 20 mahasiswa bahwa mereka hanya memiliki satu buku pegangan sendiri sementara ketersediaan buku di Perpustakaan terbatas.

Berdasarkan RPS Genetika 2018 bahwa kompetensi pada matakuliah Genetika yaitu Mahasiswa mampu menguraikan dan mengatasi permasalahan genetika dan evolusi yang terjadi di dunia (khususnya Indonesia) terutama yang berkaitan dengan prinsip-prinsip pewarisan sifat yang dikembangkan oleh Mendel, meliputi hukum dominansi, hukum segregasi (meiosis), dan hukum asortasi bebas. Pembahasan diikuti dengan topik tentang mekanisme pewarisan sifat yang menyimpang dari hukum Mendel (baik pada tumbuhan, hewan, maupun manusia), peta genetik, penentuan seks, dan lain-lain. Salah satu indikator pembelajaran yang ingin dicapai adalah menguasai dan menggunakan konsep-konsep genetika untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan pembelajaran biologi. Indikator pembelajaran tersebut dapat tercapai apabila pembelajaran terlaksana dengan baik dan difasilitasi dengan ketersediaan bahan ajar. Matakuliah Genetika lebih menekankan kepada teknik yang digunakan untuk menghasilkan produk sehingga sangat dibutuhkan bahan ajar berbasis riset. Hal ini juga diperkuat dengan Permenristekdikti No. 44 Tahun 2015 bahwa wajib ditambah bentuk pembelajaran berupa penelitian, perancangan, atau pengembangan yaitu mengintegrasikan hasil penelitian dalam pembelajaran, serta didukung dengan adanya Kurikulum Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) yaitu kegiatan mini riset.

Materi genetika dipandang bersifat abstrak sehingga sulit untuk dipahami (Corebima, 2009). Menurut Tsui & David (2001), setelah pembelajaran konsep-konsep genetika tidak dipahami dengan benar, pengetahuan genetika yang diajarkan di kelas gagal dipahami secara kritis oleh peserta didik. Diungkapkan

pula oleh Venville (2002) bahwa penekanan dalam mengajar dan belajar genetika tidak boleh merangkum topik-topik kemudian siswa menghafal. Mengajar genetika harus menanamkan pemahaman konsep dan menggalakkan pemikiran selama pembelajaran, mendorong siswa untuk dapat mengasimilasi dan mengakomodasi informasi berkaitan dalam situasi kehidupan nyata (Chattopadhyay, 2004).

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari Dosen Genetika tentang topik Genetika Mendel bahwa topik tersebut sulit dipahami juga abstrak oleh Mahasiswa S1. Genetika menjadi salah satu topik paling sulit dalam pendidikan sains (Tsui, 2010). Jalmo (2018) bahwa Genetika sulit untuk dibelajarkan oleh peserta didik, salah satunya yaitu hereditas, sehingga dibutuhkan suatu teknik yang baik dalam membelajarkannya. Selain itu bahan ajar khususnya di Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan yang tersedia hanya berupa diktat, buku Genetika dan penuntun praktikum. Melalui persebaran angket analisis kebutuhan mahasiswa sebanyak 27 Mahasiswa bahwa 85% menyatakan buku ajar yang digunakan mengkaji Genetika Mendel ada namun tidak begitu mendalam, selain itu materi hanya berupa materi konten. 67% menyatakan sulit dalam memahami materi Genetika Mendel. Melalui wawancara yang dilakukan pada 10 mahasiswa secara acak bahwa mereka abstrak dalam memahami Genetika Mendel dan butuh suatu buku panduan yang jelas dalam mempelajarinya. Bahwa sebanyak 74% menyatakan sangat penting bahan ajar tentang Genetika Mendel berbasis riset dan 78% dari mereka juga menyatakan bahan ajar disertai mini riset akan sangat membantu bagi mereka.

Berdasarkan kuesioner yang diberikan pada para mahasiswa S1 Jurusan Biologi bahwa buku yang mereka miliki dalam pembelajaran genetika yaitu buku karangan Dosen pengampu mata kuliah yang berjumlah satu. Terdapat juga peminjaman buku dari perpustakaan yang memiliki stok terbatas. Cakupan Bab yang membahas Genetika Mendel kurang mendukung juga sulit dipahami bagi mahasiswa. Buku-buku tersebut masih berupa materi kontekstual yang tidak disertai hasil riset.

Dalam proses pembelajaran Genetika selama ini meliputi presentasi dan diskusi hasil kajian mahasiswa dari jurnal serta penjelasan tambahan dari dosen

pengampu. Penugasan juga lebih ditekankan pada pembuatan makalah, walaupun ada penugasan mengenai mini riset namun tidak disertai panduan.

Berdasarkan permasalahan di atas, salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan pengembangan buku ajar Genetika Mendel berbasis riset. Dimana, buku berfungsi sebagai penghubung sumber belajar (Hedge, 2008). Peranan lain dari buku ajar adalah menyediakan fasilitas bagi kegiatan belajar, baik tentang substansinya maupun tentang penyajiannya (Nuha, 2016). Buku idealnya tidak hanya memuat konsep dasar tetapi juga fakta-fakta yang dikemukakan melalui hasil riset. Buku ajar yang dikembangkan berdasarkan hasil riset sifatnya akan lebih kontekstual, lebih dalam, dan lebih menarik karena tidak hanya teori atau konsep saja, tetapi berdasarkan fakta yang terbukti secara ilmiah. Keunggulan dari buku ajar yang dikembangkan ini diantaranya disertai hasil riset yang bersifat nyata, lebih aplikatif karena tersedia panduan riset *Drosophila melanogaster*, serta lebih *up to date* karena disertai tambahan jurnal-jurnal dan buku yang mendukung. Buku ajar yang dikembangkan yaitu dengan riset terlebih dahulu pada *Drosophila melanogaster* secara monohibrid, dihibrid, *back cross*, dan *test cross*. Kemudian terdapat beberapa Bab tentang konsep-konsep Genetika Mendel yang bersumber dari buku dan jurnal (studi literatur).

Hasil riset yang diintegrasikan dalam bahan ajar efektif digunakan dalam pembelajaran karena lebih aplikatif dan memenuhi unsur kekinian (Parmin, 2012). Oleh karena itu, buku ajar yang dikembangkan berasal dari hasil riset yang dilakukan. Dengan adanya buku ajar tersebut diharapkan dapat meningkatkan rasa ingin tahu, mendorong mahasiswa untuk melakukan riset, kompetensi sebagai peneliti, juga dapat meningkatkan prestasi belajar mahasiswa Jurusan Biologi Unimed.

Pembelajaran berbasis riset bertujuan untuk menciptakan proses pembelajaran yang mengarah pada aktifitas analisis, sintesis, dan evaluasi serta meningkatkan kemampuan mahasiswa dan dosen dalam hal asimilasi dan aplikasi pengetahuan (Widyawati & Tridiah, 2010). Pembelajaran berbasis riset bersifat *multifaset* yang mengacu pada berbagai macam metode pembelajaran. Pembelajaran berbasis riset memberi peluang atau kesempatan kepada mahasiswa untuk mencari informasi, menyusun hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis

data, dan membuat kesimpulan atas data yang sudah tersusun, dalam aktifitas ini berlaku pembelajaran dengan pendekatan “*learning by doing*” (Widyawati&Tridiah, 2010). Pembelajaran berbasis riset ini diyakini mampu meningkatkan mutu pembelajaran mahasiswa khususnya di Jurusan Biologi Unimed, memperkaya wawasan, mendapat pengalaman lapangan, dan aktif pada kegiatan seminar penelitian.

1.2 Identifikasi Masalah

Untuk menentukan masalah yang penting untuk dikaji dan diteliti, maka berdasarkan latar belakang masalah dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Materi Genetika Mendel sukar dan bersifat abstrak pada mahasiswa Biologi.
2. Belum adanya buku ajar Genetika Mendel disertai hasil riset di Jurusan Biologi.
3. Terbatasnya jumlah buku ajar dalam mendukung pembelajaran Genetika khususnya topik Mendel.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan diatas, maka penelitian ini difokuskan pada:

1. Penelitian dilaksanakan di Jurusan Biologi S1 Universitas Negeri Medan pada mahasiswa yang telah mengikuti mata kuliah Genetika.
2. Penelitian dilakukan sampai tahap *development*.
3. Materi Genetika Mendel yaitu persilangan pada *Drosophila melanogaster* secara monohibrid, dihibrid, *back cross*, dan *test cross*.
4. Buku ajar berbasis riset dalam penelitian ini adalah buku ajar yang dikembangkan berdasarkan riset terlebih dahulu yaitu persilangan *Drosophila melanogaster* secara monohibrid, dihibrid, *back cross*, dan *test cross*. Pada Buku ajar juga ditambahkan beberapa Bab mengenai konsep-konsep yang mendukung dalam belajar Genetika Mendel yang bersumber dari buku dan jurnal (studi literatur).

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah penelitian ini diantaranya:

1. Bagaimanakah kelayakan Buku Ajar Genetika Mendel berbasis Riset di Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan berdasarkan hasil validasi ahli materi?
2. Bagaimanakah kelayakan Buku Ajar Genetika Mendel berbasis Riset di Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan berdasarkan hasil validasi ahli bahasa?
3. Bagaimanakah kelayakan Buku Ajar Genetika Mendel berbasis Riset di Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan berdasarkan hasil validasi ahli desain?
4. Bagaimana tanggapan mahasiswa terhadap pengembangan Buku Ajar Genetika Mendel berbasis Riset di Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan pada uji perorangan, kelompok kecil, dan lapangan terbatas?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Untuk mengetahui tingkat kelayakan isi berdasarkan hasil validasi ahli materi pengembangan Buku Ajar Genetika Mendel berbasis Riset pada mahasiswa Jurusan Biologi S1 Universitas Negeri Medan.
2. Untuk mengetahui tingkat kelayakan bahasa berdasarkan hasil validasi ahli bahasa pengembangan Buku Ajar Genetika Mendel berbasis riset pada mahasiswa Jurusan Biologi S1 Universitas Negeri Medan.
3. Untuk mengetahui tingkat kelayakan desain berdasarkan hasil validasi ahli desain pengembangan Buku Ajar Genetika Mendel berbasis riset pada mahasiswa Jurusan Biologi S1 Universitas Negeri Medan.
4. Untuk mengetahui tanggapan mahasiswa terhadap Buku Ajar Genetika Mendel berbasis riset pada uji perorangan, kelompok kecil dan lapangan terbatas.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Secara teoritis diharapkan dapat digunakan sebagai bahan acuan atau referensi pengembangan buku riset berbasis penelitian bagi mahasiswa pendidikan biologi dalam penelitian dan pengembangan serta untuk menganalisis buku maupun sumber belajar kedepannya. Serta dapat memperkaya dan menambah khasanah ilmu pengetahuan.
2. Secara praktis diharapkan dapat menambah pustaka sebagai acuan atau bahan pertimbangan dalam meningkatkan inovasi pada pembelajaran Genetika. Sebagai bahan ajar tambahan alternatif bagi dosen Jurusan Biologi Unimed pada mata kuliah Genetika khususnya dalam materi Genetika Mendel sehingga mahasiswa lebih tertarik dan termotivasi mengikuti perkuliahan.