

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Biologi merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam, yang tentu saja mempunyai sasaran studi yang masih menyangkut alam sekitar beserta isinya yang terdiri dari dua macam yaitu makhluk hidup (biotik) dan makhluk tidak hidup (abiotik). Cabang dari ilmu biologi yang mempelajari tentang jaringan adalah histologi.

Jaringan adalah sekelompok sel dengan asal usul, struktur, dan fungsi yang sama (Mulyani, 2006:84). Kajian biologi pada tingkat sel maupun jaringan tidak terlepas dari pengamatan secara mikroskopis. Jaringan merupakan bagian yang sangat kecil dan tidak dapat dilihat dengan mata telanjang atau biasa disebut jaringan yang bersifat mikroskopis, oleh sebab itu dibutuhkan alat untuk melihatnya yaitu menggunakan mikroskop.

Jaringan pada tubuh tumbuhan dikelompokkan berdasarkan tempatnya dalam tumbuhan, tipe sel, fungsi, asal usul, dan tahap perkembangannya. Berdasarkan jumlah tipe sel penyusunnya, jaringan dibedakan menjadi jaringan sederhana dan jaringan rumit. Jaringan sederhana bersifat homogen, hanya terdiri atas satu tipe sel, sedangkan jaringan rumit bersifat heterogen, terdiri atas dua atau lebih sel. Parenkim, kolenkim, dan sklerenkim adalah jaringan sederhana, sedangkan xylem, floem, dan epidermis adalah jaringan rumit (Mulyani, 2006:84).

Pewarnaan dapat mempermudah pengamatan sel atau jaringan di bawah mikroskop, karena pada bahan pewarna (zat pewarna) mempunyai afinitas selektif terhadap organel sel. Tetapi tidak semua organel sel ataupun jaringan mampu bereaksi dengan bahan pewarna yang sama, hal ini disebabkan adanya perbedaan komponen penyusun serta sifat setiap organel sel.

Pewarnaan bertujuan untuk memperjelas bagian-bagian dalam jaringan. Penggunaan bahan pewarna dalam belajar dan pembelajaran khususnya praktikum dan pengamatan sel atau jaringan, baik itu pada SMP, SMA dan perguruan tinggi sangat terbatas mengingat bahwa pewarna kimia harganya sangat mahal padahal yang akan digunakan relatif sedikit dan bahan pewarna juga tidak dapat disimpan

terlalu lama karena akan merusak warnanya itu sendiri. Oleh sebab itu dibutuhkan inovasi lain untuk menangani masalah ini dengan menggunakan pewarna alternatif yang bisa terjangkau dan mudah didapatkan.

Setiap tanaman pada dasarnya dapat dijadikan bahan pewarna alami karena mengandung pigmen alam. Tergantung pada seberapa banyak pigmen warna yang dihasilkan pada setiap tanaman. Banyak sekali tanaman yang berwarna sangat pekat atau dapat mewarnai suatu bahan atau bahkan menembel pada bagian tubuh kita. Sebagai contoh buah naga, kunyit, daun katuk, daun pacar kuku, daun suji dan masih banyak lagi yang lainnya. Maka dari itu sebenarnya banyak sekali tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna alami.

Eksplorasi pemanfaatan bahan pewarna alternatif yang murah dan mempunyai anfinitas tinggi sangat penting guna menekan kendala dan menguragi pembiayaan dalam proses praktikum atau pengamatan sel dan jaringan tumbuhan. Bahan pewarna alternatif yang dapat digunakan adalah bahan kimia dari alam. Bahan alternatif dari alam dapat diperoleh dengan cara filtrasi atau dengan mengambil ekstraknya baik itu dari, biji, daun, akar, kulit batang pohon, bunga dan sebagainya.

Pewarna alami juga dapat menimbulkan hal positif diantaranya: mengurangi pencemaran, menghemat biaya, mudah sekali didapat, dapat meningkatkan kreativitas peserta didik. Pada dasarnya setiap tanaman dapat dijadikan sebagai pewarna alami jika didalam tumbuhan tersebut terdapat kandungan antosianin atau pigmen warna. Walaupun disisi lain juga memiliki kelemahan diantaranya: tidak tahan lama, mudah rusak, dan hasil warna tidak sejelas pewarna kimia.

Terdapat 52 spesies tumbuhan di Kota Metro yang dapat digunakan sebagai pewarna alternatif alami. Serta distribusi hampir merata di seluruh Kecamatan di Kota Metro. Salah satunya adalah buah mubei (Noor, 2014:98). Buah murbei memiliki kadar antioksidan yang tinggi dan dapat menurunkan kadar kolesterol dan trigleserida serum darah. Buah murbei juga mengandung antisionin (Ulung, 2014:283). Antosianin merupakan pigmen golongan flavonoid yang larut air berperan penting dalam memberi warna pada tanaman. Pigmen ini tersebar luas pada tanaman termasuk tanaman pangan. Telah banyak studi dilakukan untuk mempelajari efek protektif dari berbagai jenis flavonoid ini diberbagai jenis tanaman dan buah-buahan. Kajian ini mencakup antioksidans antialergi, antiinflamasi, antivirus, antiproliferatif, antimutagenik, antimikrobia, antikarsinogenik, perlindungan

kerusakan kardiovaskular dan alergi, pencegahan diabetes dan peningkatan penglihatan (Zafra-Stone dkk., 2007:676)

Buah murbei memiliki warna yang pekat pada saat dewasa yaitu ungu kehitaman dan pada saat muda memiliki warna merah darah. Sehingga jika difiltrasi atau diekstrak menghasilkan warna yang dapat digunakan sebagai zat pewarna alami yang nantinya digunakan untuk pembuatan preparat sel dan jaringan. Selain itu buah murbei juga mudah didapatkan dan ditanam sehingga tidak membutuhkan biaya untuk mendapatkannya.

Sumber belajar biologi merupakan suatu bahan untuk mempermudah seorang guru untuk memberikan pembelajaran yang lebih efektif dan lebih mudah dalam menjalankan pembelajaran. Banyak sekali sumber belajar yang dapat digunakan untuk mengetahui segala informasi, pengetahuan maupun keterampilan pada era saat ini. Sumber belajar bisa didapatkan dari berbagai sumber yaitu buku sekolah, LKPD, LKS, internet dan buku panduan praktikum. Dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar guru sewajarnya memanfaatkan sumber belajar, karena pemanfaatan sumber belajar hal yang sangat penting dalam konteks belajar mengajar. Dikatakan demikian Karena memanfaatkan sumber belajar akan membantu dan memberikan kesempatan belajar yang berpartisipasi serta dapat memberikan perjalanan belajar yang kongkrit. Sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditentukan dapat dicapai dengan efisien dan efektif. Pembelajaran dapat pula memanfaatkan lingkungan yang ada sehingga menimbulkan kreatifitas dari peserta didik. (Kasrina dkk., 2012:36)

Preparat pengamatan awetan mikroskopis jaringan tumbuhan adalah salah satu media pembelajaran Biologi yang sangat efektif untuk membantu pemahaman siswa terhadap materi biologi. Preparat awetan mikroskopis tumbuhan merupakan media pembelajaran yang dapat disiapkan dan diamati oleh peserta didik. Pembuatan preparat pengamatan awetan jaringan tumbuhan bersifat mikroskopis membutuhkan langkah-langkah pembuatan yang prosedural, sehingga menghasilkan preparat yang berkualitas dan dapat digunakan dalam waktu yang lebih lama (awet). Disamping itu dibutuhkan alat-alat khusus seperti mikrotom yang diperlukan untuk mengiris objek yang berupa organ tumbuhan setipis mungkin sehingga diperoleh preparat yang lebih jelas bila diamati di bawah mikroskop (Samiyarsih dkk., 2018:333).

Bahan yang digunakan untuk pengamatan tentang jaringan dapat menggunakan jaringan hewan ataupun jaringan tumbuhan, salah satunya jaringan akar bawang merah. Jaringan akar bawang merah merupakan salah satu jaringan yang tidak dapat dilihat secara kasat mata dan tentu saja membutuhkan alat bantu untuk melihatnya yaitu mikroskop, selain menggunakan mikroskop dibutuhkan pula pewarna mengingat jaringan akar bawang merah yang transparan sehingga tidak dapat dilihat dengan jelas di bawah mikroskop. Hasil dari pengamatan dapat dijadikan awetan maupun pengamatan langsung. Pewarna alami juga dapat menghemat biaya untuk membeli pewarna kimia yang relatif mahal. Selain itu preparat awetan dapat dijadikan bahan dasar untuk melakukan praktikum untuk materi pembelajaran tentang jaringan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas peneliti mengambil judul sebagai berikut “Uji Kejelasan Preparat Jaringan Akar Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Variasi Lama Perendaman dalam Larutan Buah Murbei (*Morus alba* L.) sebagai Media Belajar Jaringan Tumbuhan”.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Apakah larutan buah murbei (*Morus alba* L.) dapat digunakan sebagai pewarna alternatif alami dalam pewarnaan preparat jaringan akar bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) ?
2. Bagaimana kejelasan hasil pewarnaan preparat jaringan akar bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) menggunakan pewarna alternatif alami dari larutan buah murbei (*Morus alba* L.) berdasarkan variasi lama perendaman preparat?
3. Apakah hasil dari pewarnaan preparat jaringan dengan menggunakan larutan buah murbei (*Morus alba* L.) dapat dijadikan sebagai media belajar jaringan tumbuhan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui potensi larutan buah murbei (*Morus alba* L.) sebagai pewarna alternatif alami dalam pewarnaan preparat jaringan tumbuhan.

2. Untuk mengetahui variasi lama perendaman preparat yang menghasilkan kejelasan preparat jaringan akar bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) menggunakan pewarna alternatif alami dari larutan buah murbei (*Morus alba* L.) yang terbaik.
3. Untuk mendapatkan hasil pewarnaan preparat jaringan dengan menggunakan larutan buah murbei (*Morus alba* L.) sebagai sumber belajar biologi dalam bentuk preparat awetan.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peneliti
 - a. Penelitian ini dapat memotivasi diri peneliti untuk menciptakan media pembelajaran yang baru atau mengembangkan yang sudah ada dan meningkatkan keaktifan peserta didik.
 - b. Menambah referensi pewarna alternatif alami yang sudah ada dan dapat menjadi acuan untuk pembuatan buku panduan praktikum yang sesuai dan tepat sasaran.
2. Bagi guru

Penelitian ini diharapkan nantinya dapat menjadi referensi guru untuk menyampaikan pengetahuan biologi tentang jaringan tumbuhan menggunakan pewarna alternatif alami pengganti sementara ketika pewarna sintetik tidak ada.
3. Untuk peserta didik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menumbuhkan kreativitas peserta didik memanfaatkan sumber daya di lingkungannya sebagai bahan untuk melakukan kegiatan praktikum di sekolah.

E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian

Yang menjadi asumsi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Buah murbei (*Morus alba* L.) mengandung antosianin golongan flavonoid yang dapat digunakan sebagai pewarna preparat.
2. Pewarnaan dengan buah murbei (*Morus alba* L.) dapat memperjelas pengamatan jaringan tumbuhan.

3. Sumber belajar biologi dalam bentuk preparat awetan ini dapat menjadi media belajar yang lebih meningkatkan kreativitas peserta didik dalam pembelajaran dan menambah referensi pewarna alternatif alami baru dan masih jarang orang yang melakukan penelitian ini. Hasil dari pengamatan tidak terbatas dari nilai kognitif saja tetapi juga nilai psikomotorik
4. Keterbatasan pengembangan
Adapun yang menjadi batasan dalam penelitian ini adalah hanya terbatas pada hasil kejelasan pewarnaan yang terdapat pada preparat jaringan tumbuhan yang terlihat pada perbedaan masing-masing bagian jaringan.

F. Ruang Lingkup Penelitian

Agar tidak menyimpang dari permasalahan yang diteliti, maka penelitian ini akan dibatasi oleh ruang lingkup sebagai berikut:

1. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif eksperimen.
2. Variabel yang diteliti:
 - a. Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah: Variasi lama perendaman preparat menggunakan larutan buah murbei (*Morus alba* L.)
 - b. Variabel terikat (Y) dalam penelitian ini adalah: kejelasan preparat jaringan akar bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) .
 - c. Objek yang akan diteliti adalah kejelasan preparat akar bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) yang dihasilkan dari pemberian pewarna alami buah murbei (*Morus alba* L.).
3. Materi pokok yang digunakan dalam penelitian ini adalah pada materi Jaringan pada Tumbuhan SMA kelas XI semester satu.
4. Tempat pelaksanaan penelitian di Kota Metro, tepatnya di Laboratorium IPA Terpadu Universitas Muhammadiyah Metro.
5. Waktu penelitian pada bulan Maret 2020.