

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu jenis tanaman yang tumbuh dan berkembang di daerah tropis seperti Indonesia. Menurut Munim *et al.*, (2019), kelor (*Moringa oleifera*) memiliki banyak sekali manfaat bagi kehidupan manusia salah satunya yakni dapat dikonsumsi bagian polong muda dan daunnya. Menurut Kurniasih (2017), daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki kandungan gizi yang baik bagi tubuh manusia seperti vitamin C, vitamin B, kalsium, kalium, besi dan protein, dalam jumlah sangat tinggi yang mudah di cerna dan diasimilasi oleh tubuh manusia.

Tanaman kelor dikonsumsi tidak hanya karena nilai gizinya tetapi juga memiliki manfaat sebagai obat herbal yang berpotensi sebagai antioksidan. Sebagaimana Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an pada surat Qaf ayat 9:

وَنَزَّلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مُّبْرَكًا فَأَنْبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ ﴿٩﴾

“Dan dari langit Kami turunkan air yang memberi berkah, lalu Kami tumbuhkan dengan (air) itu pepohonan yang rindang dan biji-bijian yang dapat dipanen” (QS. Qaf:9).

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah SWT memberikan rahmatnya kepada kita umat manusia di muka bumi diantaranya ialah dengan menurunkan dari langit yang membawa manfaat dan kebaikan serta Allah SWT menumbuhkan dengan air itu, kebun yang memiliki pepohonan, bunga, buah, dan biji yang di tuai serta memiliki banyak manfaat (Shihab, 2002).

Moringa oleifera terdapat beberapa kandungan di dalamnya seperti β -sitosterol 90 mg/g, total fenolik 8 μ g/mL dan flavonoid 27 μ g/mL, yang mana kandungan tersebut diduga berhubungan dengan aktivitas antioksidan (Hasanah *et al.*, 2017). Senyawa flavonoid inilah yang berpotensi sebagai obat herbal yang berguna untuk menurunkan kadar glukosa darah (Hiperglikemia). Hiperglikemia adalah suatu parameter yang menunjukkan kadar glukosa darah yang tinggi di atas kadar glukosa normal. Kondisi hiperglikemia yang dibiarkan terus menerus akan berdampak pada timbulnya penyakit diabetes mellitus (Colak *and* Nada, 2009).

Diabetes mellitus (DM) adalah salah satu penyakit yang mengancam jiwa atau dapat menyebabkan kematian di seluruh dunia yang jumlahnya terus meningkat secara signifikan. Menurut Redjeki *et al.*, (2018), hiperglikemia juga sering ditemukan pada penyakit kritis, bukan hanya pada penderita diabetes tetapi dapat terjadi pada penderita yang tidak mempunyai riwayat diabetes sebelumnya (normoglikemia), keadaan ini disebut stres hiperglikemia.

Hiperglikemia dapat terjadi apabila di dalam tubuh kekurangan hormon insulin yang bertanggung jawab dalam mengatur kadar glukosa darah (Maretha, 2015). Hiperglikemia ini juga dapat ditemukan pada 60% kasus stroke akut dimana 12-53% kasus diantaranya mengalami stres hiperglikemia yang tanpa diagnosis diabetes sebelumnya. Hal ini menyebabkan berbagai efek samping seperti gangguan fungsi normal dan kekebalan tubuh yang berakibat memperburuk status fungsional pasien dan di Indonesia ditemukan sebanyak 28,5% penderita meninggal dunia dan sisanya

menderita kelumpuhan sebagian atau total. Hanya 15% saja yang dapat sembuh total dari serangan stroke dan kecacatan (Nugroho, *et al.*, 2016). Hiperglikemia adalah faktor utama yang signifikan bertanggung jawab atas kematian pada penyakit diabetes dan stroke.

Selama ini pengobatan untuk penderita diabetes mellitus (DM) dan stroke sangat mahal. Menurut Baliwati *et al.*, (2004) selain harus bergantung pada pengobatan yang dilakukan seumur hidup, penderita Diabetes Mellitus (Hiperglikemia) juga harus berhati-hati dalam menerapkan pola makan, dan disiplin dalam mengonsumsi obat sintesis seperti metformin, glibenklamid, dan glipizid. Menurut Fauziah (2005) mengonsumsi obat-obatan sintesis sebagai antidiabetes, kemungkinan memiliki efek samping yang merugikan karena digunakan dalam waktu relatif lama.

Dalam 10 tahun terakhir, terjadi peningkatan dalam bidang pengobatan herbal atau alami. Obat tradisional yang digunakan berasal dari tanaman obat, mineral dan bahan organik (Abizo *et al.*, 2019). *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan penggunaan obat tradisional dalam pemeliharaan kesehatan masyarakat, pencegahan dan pengobatan penyakit (Nurhayati, *et al.*, 2019). Karena penggunaan obat herbal dianggap lebih aman dari efek samping terhadap tubuh. Selain terjangkau dan mudah didapat, obat tradisional yang berasal dari tumbuhan pun memiliki efek samping yang jauh lebih rendah tingkat bahayanya dibandingkan obat-obatan kimia (Fauziah, 2005). Kelor adalah salah satu tanaman yang sangat berpotensi dalam dunia pengobatan khususnya obat herbal untuk menurunkan kadar glukosa darah,

dan menurut Yuliani (2011), senyawa yang memiliki aktifitas antioksidan terbukti mampu meningkatkan sistem imun pada tubuh.

Organ yang berperan dalam sistem imun salah satunya adalah limpa. Limpa merupakan organ yang banyak mengandung jaringan limfoid untuk fungsi imunologik. Peningkatan sistem imun akan memberikan efek protektif tubuh terhadap agen asing (antigen) yang dapat merusak sel. Aloksan dapat menginduksi pengeluaran ion kalsium dari mitokondria yang mengakibatkan proses oksidasi sel terganggu. Keluarnya ion kalsium dari mitokondria ini mengakibatkan gangguan homeostasis yang merupakan awal dari matinya sel yang dapat memacu sistem imun (Yuliani, 2011)

Menurut Cindy *et al* (1991), limpa dengan fungsi imunitas responnya pada tikus yang diinduksi dengan aloksan, menunjukkan perbaikan pada struktur sel beta pankreasnya. Perbaikan struktur pankreas akan menyebabkan normalisasi sel beta dalam mensekresikan insulin untuk menanggulangi DM tipe I karena tipe DM ini spesifik disebabkan karena kurangnya jumlah insulin yang diproduksi pankreas.

Objek penelitian yang digunakan pada penelitian ini ialah tikus wistar yang dijadikan sebagai indikator metabolik diabetes. Tikus wistar dipilih menjadi objek eksperimental sebagai bentuk relevansinya pada manusia (Maretha, 2020). Selain itu, tikus termasuk bahan biologis yang ekonomis dan tidak membutuhkan perlakuan yang khusus dan sulit pada pemeliharaan dibandingkan dengan mamalia yang lebih besar. Dikarenakan genotipe manusia dan tikus sangat serupa di antara mereka, hal ini dapat mempengaruhi metabolisme, namun strain tikus berbeda dalam responnya

terhadap diet tinggi lemak dan sensitivitas terhadap penyakit metabolisme (Villarruel, 2018). Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk pengobatan atau dampak terhadap manusia menggunakan mencit sebagai bahan percobaan.

Setelah diketahui dampak pengaruh *Moringa oleifera* terhadap hiperglikemia maka diperoleh data dan informasinya. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi tambahan berupa video pada Pembelajaran Biologi SMA/MA kelas XI materi struktur dan fungsi jaringan hewan yang terdapat pada KD 3.4 dan 4.8. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada salah satu sekolah swasta tingkat SMA di Palembang bersama guru biologi dan 3 peserta didik kelas XI Menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran materi struktur dan fungsi jaringan hewan masih terdapat kendala atau kesulitan. Hal tersebut disebabkan beberapa hal yakni metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*Teacher Center*) yang menyebabkan siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran.

Selanjutnya, pada saat praktikum materi struktur dan fungsi jaringan hewan memiliki kendala tersendiri seperti terbatasnya alat dan bahan untuk melaksanakan praktikum yang efektif serta laboratorium yang digunakan secara bersamaan dengan SMP. Dalam hal media pembelajaran masih menggunakan media visual seperti *powerpoint*, sedangkan media yang diharapkan oleh siswa adalah media yang berbentuk audiovisual seperti video.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka solusi yang tepat adalah membuat sebuah media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik

dalam memahami materi struktur dan fungsi jaringan hewan. Media yang diharapkan dan sesuai ialah video. Video adalah media modern yang menyajikan audio dan visual sekaligus pada satu media. Menurut Fadhi (2015), video merupakan media yang paling bermakna dibandingkan media lain seperti grafik, audio dan sebagainya karena terdapat audio dan visual didalamnya.

Berdasarkan beberapa uraian diatas, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi apakah daun kelor (*Moringa oleifera*) benar benar mempunyai efek menurunkan kadar glukosa darah dan dapat dikembangkan sebagai obat antidiabetik atau hiperglikemia, mengingat bahwa daun kelor (*Moringa oleifera*) merupakan jenis sayuran yang sering dikonsumsi sehari hari dan mudah didapat disekitar kita. Hal ini mendorong penulis untuk melakukan penelitian yaitu pengaruh daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap kadar glukosa darah model tikus wistar (*Rattus norvegicus*) wistar jantan yang mengalami hiperglikemia.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini ialah

1. Apakah ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki pengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah model tikus wistar (*Rattus norvegicus*) jantan?
2. Apakah ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki pengaruh terhadap histopatologi limpa model tikus wistar (*Rattus norvegicus*) jantan?

3. Apa sumbangsih yang akan diberikan pada materi struktur dan jaringan hewan di SMA/MA?

C. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini ialah

1. Penelitian ini hanya melihat pengaruh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada model tikus wistar (*Rattus norvegicus*) jantan usia 3 bulan.
2. Penelitian ini hanya melihat pengaruh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap jaringan hispatologi limpa pada model tikus wistar (*Rattus norvegicus*) jantan usia 3 bulan.
3. Sumbangsinya berupa media pembelajaran dalam bentuk video.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas dapat diketahui tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui pengaruh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada model tikus wistar (*Rattus norvegicus*) jantan usia 3 bulan.
2. Penelitian ini hanya melihat pengaruh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap jaringan hispatologi limpa pada model tikus wistar (*Rattus norvegicus*) jantan usia 3 bulan.
3. Memberikan sumbangsih pada materi struktur dan jaringan hewan kelas XI di SMA/MA.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini, diharapkan dapat berguna baik secara teoritis maupun praktis.

1. Secara Teoritis

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dalam melaksanakan proses pembelajaran Biologi terutama dalam pembelajaran sains yang mengaitkan antara teori dengan praktek khususnya pada materi struktur dan fungsi jaringan hewan.

2. Secara Praktis

a. Bagi Guru

Melalui penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi media pembelajaran untuk digunakan pada proses pembelajaran biologi, sehingga proses pembelajaran tidak monoton dan membosankan.

b. Bagi Sekolah

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan masukan untuk memperbaiki praktik-praktik pembelajaran agar menjadi lebih efektif dan efisien sehingga kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa meningkat.

c. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai materi jaringan hewan pada kondisi normal dan kondisi tidak normal (rusak). Siswa dapat mengetahui kandungan serta kegunaan dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai obat herbal terhadap berbagai

penyakit termasuk hiperglikemia pada manusia yang sering ditemukan didalam kehidupan sehari-hari.

d. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi mengenai kegunaan dari tumbuhan kelor (*Moringa oleifera*) sebagai obat alternatif pengganti obat sintetis yang sering di gunakan dalam pengobatan Hiperglikemia.