BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Diabetes adalah penyakit metabolik kronik yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah, yang bisa mengarah kepada kerusakan serius pada jantung, pembuluh darah, mata dan syaraf (WHO,2016). Penyakit diabetes tipe 2 adalah penyakit yang paling umum terjadi pada orang dewasa, terjadi karena tubuhnya tidak memproduksi insulin yang cukup atau karena terjadi resistensi insulin didalam tubuhnya. Pada 3 dekade terakhir, terjadi peningkatan jumlah penderita diabetes tipe 2 di hampir seluruh negara. Diabetes tipe 1, yang dulu di kenal sebagai *juvenile diabetes* atau diabetes yang tergantung pada insulin, adalah kondisi kronis dimana pankreas memproduksi sedikit insulin atau tidak sama sekali (WHO, 2016). Indonesia menempati posisi ke-5 teratas di antara negara-negara dengan jumlah penderita penyakit diabetes terbanyak di dunia (PERKENI, 2015). WHO memperkirakan jumlah penderita penyakit diabetes di Indonesia akan terus meningkat, dari semula 8,4 juta penderita di tahun 2000 menjadi sekitar 21.3 juta ditahun 2030.

Setiap individu dapat memperlihatkan gejala penyakit diabetes yang berbeda. Pengembangan gejala penyakit diabetes tipe 1 biasanya secara mendadak sementara diabetes tipe 2 biasanya dengan atau tanpa gejala yang ringan membuat tipe ini sulit dideteksi (Internasional Diabetes Federation, 2015). Orang-orang yang hidup dengan penyakit diabetes, memerlukan pengobatan yang terjangkau, untuk kelangsungan hidup mereka. Tahun 2025 merupakan target yang disepakati secara global untuk menghentikan kenaikan penyakit diabetes dan obesitas (WHO, 2016). Pengobatan penyakit diabetes melitus dapat dilakukan secara medis dengan obat-obatan modern dan suntikan tetapi karena tingginya biaya pengobatan secara medis ini terkadang sulit dilakukan. Penyakit diabetes melitus juga dapat diatasi dengan pengobatan alami dengan memanfaatkan tanaman berkhasiat obat. Tanaman berkhasiat obat dapat di peroleh dengan mudah, dapat di petik langsung untuk

pemakaian segar atau dapat dikeringkan. Oleh karena itu, pengobatan tradisional dengan tanaman obat menjadi langkah alternatif untuk mengatasinya (Wijayakusuma, 2004).

Spatholobus ferrugineus atau aka kalesi adalah tanaman yang digunakan oleh suku Dayak di Kalimantan Timur untuk mengobati beberapa penyakit. Batangnya mengandung senyawa metabolit sekunder, yaitu alkaloid, flavonoid, polifenol dan terpenoid/steroid (Marliana, 2010). Menurut Jack (2012), flavonoid alami banyak memainkan peran penting dalam pencegahan diabetes dan komplikasinya. Sejumlah penelitian telah dilakukan untuk menunjukkan efek hipoglikemik dari flavonoid dengan menggunakan model eksperimen yang berbeda, hasilnya menunjukan bahwa tanaman yang mengandung flavonoid telah terbukti memberi efek menguntungkan dalam melawan penyakit diabetes melitus, baik melalui kemampuan mengurangi penyerapan glukosa maupun dengan cara meningkatkan toleransi glukosa (Brahmachari, 2011). Tidak hanya senyawa flavonoid, menurut Ahmad dkk (2012), pemberian polifenol pada mencit yang diabetes mampu meningkatkan toleransi glukosa oral dan menurunkan kadar glukosa darah mencit walaupun tidak sampai batas normal. Ada indikasi bahwa polifenol dapat menghambat kerusakan sel β pankreas akibat stres oksidatif yang dihasilkan oleh hiperglikemia kronis.

Enzim alfa-glukosidase adalah enzim yang berperan dalam konversi karbohidrat menjadi glukosa. Proses pencernaan karbohidrat di dalam mulut menyebabkan pankreas melepaskan enzim alfa-glukosidase ke dalam usus yang akan mencerna karbohidrat menjadi menjadi oligosakarida yang kemudian akan di ubah lagi menjadi glukosa oleh enzim alfa-glukosidase yang dikeluarkan oleh sel-sel usus halus yang kemudian diserap ke dalam tubuh. Inhibitor enzim alfa glukosidase menghambat pemecahan sukrosa, maltosa, maltotriosa dan senyawa oligosakarida yang lain menjadi glukosa, galaktosa dan fruktosa. Fungsi dari penghambatan enzim ini ditandai dengan berkurangnya pemecahan senyawa karbohidrat kompleks sehingga absorbsi karbohidrat di sepanjang usus halus (duodenum dan bagian atas jejenum) menjadi lebih lambat. Dengan dihambatnya kerja enzim alfa-glukosidase, kadar glukosa dalam darah dapat dikembalikan dalam

batas normal (Bosenberg, 2008). Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk membuktikan daya inhibisi ekstrak aka kalesi terhadap aktivitas enzim α-glukosidase secara *in vitro* sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu zat antidiabetes.

Aktifitas Antidiabetes adalah suatu upaya untuk menanggulangi kelebihan glukosa didalam darah yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Didalam Islam, Allah SWT menganjurkan manusia untuk menjaga kesehatan dengan cara melakukan pola hidup sehat. Menjaga kesehatan jauh lebih baik daripada mengobati. Sebagaimana khaidah ushuliyyat menyatakan "*Menolak lebih mudah daripada menghilangkan*".

Ekstrak aka kalesi merupakan suatu bahan yang dibuat dari hasil olahan batang aka kalesi. Aka kalesi adalah tumbuhan yang banyak ditemukan pada suku Dayak yang mempunyai banyak sekali khasiat dan manfaatnya. Allah menciptakan berbagai macam jenis tumbuhan ke muka bumi ini. Tidak sedikit tumbuhan yang memiliki khasiat yang bermanfaat bagi kehidupan manusia salah satunya di bidang kesehatan. Sebagaimana Allah SWT berfirman dalam surat Abasa (80) ayat 24-32 *"Kami tumbuhkan biji-bijian di bumi itu, anggur dan sayur-sayuran, zaitun dan kurma, kebun-kebun (yang) lebat, dan buah-buahan serta rumput-rumputan, untuk kesenanganmu dan untuk binatang-binatang ternakmu*."

In vitro berarti melakukan penelitian yang dilakukan di tabung uji atau media kultur di laboratorium. Metode tersebut merupakan salah satu hasil dari keberhasilan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Usaha pengembangan teknologi tersebut dilakukan karena diyakini memiliki manfaat yang dibutuhkan dalam kehidupan manusia. Diantara manfaat-manfaat teknologi tersebut adalah memperoleh kemudahan. Allah menghendaki manusia memperoleh kemudahan dan tidak menghendaki kesukaran. Hal ini dinyatakan dalam firman Allah dalam surat Al Baqarah (2) ayat 185 *"Allah menghendaki kemudahan bagimu, dan tidak menghendaki kesukaran bagimu".*

Enzim alfa glukosidase merupakan enzim yang ada didalam tubuh manusia, yang berfungsi untuk memecah molekul karbohidrat kompleks menjadi lebih

sederhana sehingga tubuh dapat dengan mudah menyerapnya. Enzim alfa glukosidase termasuk kedalam ciptaan Allah yang kadarnya sudah diatur sesuai ukuran. Sebagaimana firman Allah dalam surat Al-Qamar (54) ayat 49 "*Sesungguhnya Kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran.*"

Dari latar belakang tersebut diatas memotivasi penulis menulis skripsi dengan judul aktivitas antidiabetes ekstrak aka kalesi (*Spatholobus ferrugineus*) secara in vitro melalui inhibisi enzim alfa glukosidase ditinjau dari kedokteran dan Islam.

1.2. Pertanyaan Penelitian

1. Apakah ekstrak etanol aka kalesi mampu menginhibisi aktivitas enzim α-glukosidase secara *in vitro* sehingga dapat digunakan sebagai obat antidiabetes?
2. Berapa persenkah daya inhibisi enzim α-glukosidase yang dapat dihasilkan oleh ekstrak etanol aka kalesi?
3. Bagaimanakah tinjauan islam terhadap uji aktivitas antidiabetes ekstrak aka kalesi secara in vitro melalui daya inhibisi enzim α-glukosidase?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan ekstrak aka kalesi sebagai antidiabetes dari sisi kedokteran dan islam.

Tujuan Khusus

1. Mengetahui kemampuan inhibisi ekstrak aka kalesi terhadap aktivitas enzim α-glukosidase secara *in vitro*
2. Mengetahui persentase inhibisi α-glukosidase oleh ekstrak aka kalesi
3. Mengetahui tinjauan islam terhadap uji aktivitas antidiabetes ekstrak aka kalesi secara in vitro melalui daya inhibisi enzim α-glukosidase

1.4. Hipotesis

1. Aka kalesi memiliki kemampuan inhibisi terhadap aktivitas enzim α-glukosidase secara *in vitro*

1.5. Rumusan Masalah

Tingginya jumlah penderita penyakit diabetes di dunia dan di Indonesia perlu ditangani dengan pemberian obat alami yang lebih murah, aman dan sedikit efek samping. Beberapa literatur melaporkan bahwa ekstrak aka kalesi mengandung senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai antidiabetes. Untuk itu, perlu dilakukan penelitan untuk membuktikan bioaktivitas ekstrak etanol aka kalesi sebagai anti diabetes secara *in vitro* salah satunya dengan mekanisme inhibisi enzim α-glukosidase.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan tentang manfaaat ekstrak aka kalesi sebagai antidiabetes dengan mekanisme inhibisi aktivitas enzim α-glukosidase oleh senyawa-senyawa metabolit sekunder dalam kandungannya. Diharapkan data yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk uji lebih lanjut, baik secara praklinis maupun klinis, sehingga dapat dimanfaatkan masyarakat secara luas.