

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Diabetes mellitus merupakan salah satu penyakit kronis yang paling sering muncul pada seluruh negara, dan jumlahnya makin meningkat secara signifikan seiring pertumbuhan ekonomi dan urbanisasi yang mengarah pada perubahan pola hidup, yaitu penurunan aktivitas fisik dan peningkatan obesitas (Whiting, 2011).

Indonesia menduduki peringkat ke-10 negara dengan penduduk usia 20-79 tahun yang terkena diabetes pada tahun 2011, yaitu sebanyak 7,3 juta jiwa. Sedangkan pada tahun 2030, Indonesia diprediksi akan menempati peringkat ke-9 pada tahun 2030 dengan jumlah 11,8 juta jiwa untuk penduduk berusia 20-79 tahun dengan diabetes (Whiting, 2011).

Diabetes mellitus diklasifikasikan menjadi dua tipe klinis: diabetes tipe 1 (DT1) dan diabetes tipe 2 (DT2). Diagnosis dari DT1 dan DT2 biasanya berdasarkan beberapa kriteria seperti usia saat kemunculan onset, gejala hiperglikemia yang terjadi tiba-tiba, adanya ketosis, tingkat obesitas, dan kebutuhan untuk penggantian insulin. Pasien DT1 didiagnosis dengan riwayat usia anak-anak atau dewasa muda. Sebaliknya, pada DT2 utamanya terjadi pada usia dewasa dan dipertimbangkan memiliki riwayat non auto imun secara alamiah (Brook & Palmer, 2011).

Selain penggolongan di atas, terdapat tipe spesifik lain, yaitu kelainan genetik pada fungsi sel  $\beta$ , kelainan genetik pada aksi insulin, penyakit pada kelenjar eksokrin pankreas, endokrinopati, paparan obat atau bahan kimia, infeksi,

diabetes yang dimediasi struktur imun yang tidak lazim, sindrom genetik yang berhubungan dengan diabetes, dan diabetes mellitus gestasional (*American Diabetes Association, 2012*).

Komplikasi diabetes mellitus berupa perubahan patofisiologi dengan derajat ringan dan lanjut (seperti mikroalbuminuria dan stroke), gejala yang muncul pada tubuh (seperti nyeri yang parah atau impotensi) dan penyakit dengan penilaian secara objektif (seperti retinopati atau perubahan laju filtrasi glomerulus). Komplikasi lanjut mikrovaskular termasuk kebutaan, penyakit ginjal stadium lanjut, amputasi, dan gagal ginjal. Komplikasi lanjut makrovaskular termasuk infark miokard, stroke, penyakit sistem kardiovaskular dan kematian (*Elizabeth et al., 2010*).

Pasien dengan diabetes sering mengalami dislipidemia dan kenaikan postprandial lipidemia. Salah satu parameter dislipidemia adalah kenaikan *low density lipoprotein* (LDL). Hal ini akan mengarah pada aterosklerosis, yang bermanifestasi menjadi penyakit arteri koroner, stroke, dan penyakit pembuluh darah perifer (*Goldberg, et al., 2008*).

*American College of Physician* (ACP) merekomendasikan bahwa klinisi dapat menambahkan terapi farmakologi oral apabila modifikasi pola hidup, termasuk diet, olahraga, dan pengurangan berat badan tidak berhasil untuk mengendalikan hiperglikemia secara adekuat. Monoterapi dengan metformin direkomendasikan sebagai terapi farmakologi awal untuk kebanyakan pasien diabetes tipe 2. Bagi pasien dengan hiperglikemia persisten, dapat diberikan terapi

tambahan apabila perubahan pola hidup dan monoterapi dengan metformin belum dapat mengontrol hiperglikemia (Qaseem, *et al.*, 2012).

Terapi standar bagi pasien diabetes mellitus yang berupa modifikasi diet, obat anti diabetes, dan insulin tersebut membutuhkan terapi alternatif lain yang dapat membantu dalam manajemen diabetes. Terapi herbal adalah salah satu alternatif dari terapi tersebut, yaitu menggunakan tumbuhan sarang semut. Tumbuhan ini merupakan salah satu obat tradisional yang telah lama digunakan di masyarakat.

Dari catatan pengetahuan tradisional hanya ada tiga spesies tumbuhan sarang semut yang digunakan, yaitu *Myrmecodia tuberosa*, *Myrmecodia pendans*, dan *Hydnophytum formicarum*. Tumbuhan ini berkhasiat untuk mengobati berbagai penyakit degeneratif seperti tumor, kanker, asam urat, dan jantung koroner (Harmanto & Subroto, 2007).

*H. formicarum* merupakan tanaman herbal yang memiliki efek kardiovaskular, anti inflamasi, dan anti parasit yang digunakan dalam pengobatan hepatitis, rematik, dan diare (Prachayasittikul, *et al.*, 2008)

Uji penapisan kimia dari tumbuhan sarang semut menunjukkan bahwa bahan ini mengandung senyawa-senyawa kimia dari golongan flavanoid dan tanin. Fungsi kebanyakan flavonoid dalam tubuh manusia adalah sebagai anti oksidan sehingga sangat baik untuk pencegahan kanker. Salah satu manfaat flavonoid adalah untuk melindungi struktur sel (Subroto & Saputro, 2006).

Jeli (2011) meneliti tentang pengaruh infusa batang *H. formicarum* terhadap gambaran histologi pankreas tikus diabetes induksi alloxan. Pengaruh

infusa batang *H. formicarum* terhadap kadar glukosa darah tikus diabetes induksi alloxan telah diungkapkan oleh Utami (2011).

Dari pernyataan di atas, dapat diketahui bahwa Allah SWT telah menciptakan tumbuh-tumbuhan yang memiliki banyak manfaat sebagai tanda kekuasaan-Nya. Oleh karena itu, sebagai hamba Allah sepatutnya bersyukur atas segala nikmat-Nya, dan memanfaatkannya barakah tersebut sebaik mungkin. Sebagaimana tercantum dalam firman Allah SWT dalam surat Ar-Rad ayat 4 dan An-Nahl ayat 11:

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ وَزُرْعٌ وَنَخِيلٌ  
صِنَوَانٌ وَغَيْرُ صِنَوَانٍ يُسْقَى بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفِضِلُ بَعْضَهَا عَلَى بَعْضٍ فِي  
الْأَكْلِ إِن فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿٤﴾

“Dan di bumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan, dan kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman dan pohon kurma yang bercabang dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama. Kami melebihkan sebahagian tanaman itu atas sebahagian yang lain tentang rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berpikir” (QS. Ar-Rad 13:4).

يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِن  
كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِن فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١١﴾

“Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, kurma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan” (QS. An-Nahl 16:11).

Tingginya angka penderita diabetes di Indonesia, munculnya beragam komplikasi akibat diabetes mellitus, dibutuhkannya terapi herbal sebagai terapi alternatif diabetes mellitus, menjadikan perlunya penelitian lebih lanjut yang mengungkapkan kegunaan tumbuhan sarang semut sebagai pengobatan diabetes. Berdasarkan hal tersebut, penelitian pengaruh ekstrak etanol batang sarang semut (*Hydnophytum formicarum*) terhadap kadar LDL perlu dilakukan.

#### **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah ekstrak etanol batang sarang semut (*H. formicarum*) dapat mempengaruhi kadar LDL tikus (*Rattus norvegicus*) diabetes terinduksi alloxan.

#### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini memiliki tujuan umum untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol batang sarang semut (*H. formicarum*) terhadap profil lipid tikus (*Rattus norvegicus*) diabetes terinduksi alloxan. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol batang sarang semut (*H. formicarum*) terhadap kadar LDL tikus (*Rattus norvegicus*) diabetes terinduksi alloxan.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Kegunaan dari hasil penelitian ini dapat difungsikan untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol batang sarang semut (*H. formicarum*) terhadap kadar

LDL tikus (*Rattus norvegicus*) diabetes terinduksi alloxan. Apabila terbukti, diharapkan dapat dimanfaatkan bagi masyarakat dalam penanganan penyakit diabetes mellitus sebagai terapi herbal yang dapat dijadikan alternatif disamping pemberian obat anti diabetes. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi salah satu bentuk kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

#### **E. Keaslian Penelitian**

Hasmah, *et al.*, (2008) meneliti aktivitas zat anti proliferasi pada *H. formicarum* terhadap sel kanker pada manusia. Prachayasittikul, *et al.*, (2008) mengungkapkan efek *H. formicarum* sebagai antimikroba terhadap pertumbuhan bakteri gram negatif dan gram positif serta efek antioksidan terhadap radikal bebas. Jeli (2011) menelaah tentang pengaruh infusa batang *H. formicarum* terhadap gambaran histologi pankreas tikus diabetes induksi alloxan. Pengaruh infusa batang *H. formicarum* terhadap kadar glukosa darah tikus diabetes induksi alloxan telah diungkapkan oleh Utami (2011). Penelitian mengenai pengaruh ekstrak etanol batang sarang semut (*H. formicarum*) terhadap kadar LDL tikus (*Rattus norvegicus*) diabetes terinduksi alloxan belum dilakukan.