BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Modernisasi menyebabkan dampak perubahan gaya hidup dan sosial ekonomi khususnya di kota-kota besar di Indonesia yang berakibat pada meningkatnya berbagai macam penyakit degeneratif dan diduga menjadi faktor utama penyebab kematian di Indonesia. Pola hidup tidak sehat dan makanan yang tidak terkontrol ditambah dengan kurangnya gerak dan olahraga dapat menimbulkan efek yang buruk pada tubuh yaitu obesitas (kegemukan). Faktor utama penyebab kematian yang patut diwaspadai adalah diabetes melitus. Diabetes melitus merupakan suatu gangguan kesehatan atau penyakit dimana tubuh penderita tidak bisa secara otomatis mengendalikan tingkat konsentrasi gula (glukosa) dalam darahnya sehingga terjadilah kondisi hiperglikemia atau kondisi dimana kenaikan glukosa melebihi batas normal. Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik yang terjadi akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin, ataupun keduanya (Gustaviani, 2006). Penderita diabetes tidak bisa memproduksi insulin dalam jumlah cukup, sehingga terjadi kelebihan gula di dalam tubuh karena hormon insulin berfungsi untuk mengatur kadar gula dalam tubuh. Kondisi hiperglikemia atau kelebihan gula yang kronis di dalam darah akan menjadi racun di dalam tubuh. Penyakit diabetes melitus merupakan penyakit degeneratif, oleh karena itu penyakit ini memerlukan upaya penanganan yang tepat dan serius karena dampaknya membawa berbagai komplikasi penyakit serius.

Diabetes melitus disebabkan oleh berkurangnya produksi insulin kebutuhan tubuh karena insulin yang diproduksi tidak berfungsi optimal. Insulin merupakan hormon yang dihasilkan oleh sel-sel beta pankreas yang berfungsi membantu glukosa memasuki sel-sel tubuh dan mengatur kadar glukosa dalam tubuh. Pada semua kasus hiperglikemia, hal yang paling utama adalah defisiensi insulin, relatif ataupun absolut. Kondisi hiperglikemia dapat melemahkan kapasitas sekresi insulin dan menambah berat resistensi insulin sehingga membentuk kondisi dimana hiperglikemia kronis dan produksi insulin makin berkurang (Gaglia, *et al*., 1985). Faktor obesitas dan diabetes sangat erat kaitannya dan selalu bisa terjadi

kapan saja pada tubuh seseorang. Oleh para ahli kesehatan kondisi ini disebut sebagai sindrom metabolik. Kondisi ini dapat timbul ketika terjadi gangguan pada kerja hormon insulin (Soegondo, 2006). Berdasarkan dugaan bahwa resistensi insulin disebabkan oleh beberapa faktor seperti keturunan, etnis, dan faktor lingkungan. Selain itu, kurangnya gerak dan olahraga pada penderita obesitas juga berperan menimbulkan permasalahan diatas.

Sindrom metabolik telah menjadi masalah dunia, tidak hanya di Eropa dan Amerika, Asia pun mengalami peningkatan angka penderita gangguan sindrom metabolik. Menurut Alwi (2006), sindrom metabolik merupakan sebuah faktor risiko terhadap meningkatnya kejadian diabetes melitus dan penyakit pembuluh darah (kardiovaskular). Menurut data Badan Kesehatan Dunia (WHO, *World Health Organization*) pada tahun 2003 tercatat hampir 200 juta orang di dunia menderita diabetes dan diperkirakan pada tahun 2025 jumlah penderita bisa mencapai sekitar 330 juta jiwa. Berdasarkan data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) bahwa di Indonesia pada tahun 2003 tercatat lebih dari 13 juta penderita diabetes, dan diperkirakan jumlahnya akan meningkat dari tahun ke tahun. Indonesia menempati urutan keenam di dunia sebagai negara dengan jumlah penderita diabetes melitus terbanyak setelah India, China, Uni Soviet, Jepang, dan Brazil.

Ada dua tipe diabetes melitus, tipe I dikenal dengan sebutan IDDM (*Insulin Dependent Diabetes Mellitus*) atau diabetes melitus tergantung insulin yang terjadi karena destruksi autoimun, faktor genetik, dan infeksi virus; dan tipe II NIDDM (*Non Insulin Dependendent Diabetes Mellitus*) atau diabetes tidak tergantung insulin yang terjadi karena hipofungsi sel-sel beta pankreas bersama resistensi insulin yang meningkat (Tjai dan Rahardja, 2003). Pencegahan DM tipe II dimulai dengan diet, latihan fisik, dan pengaturan aktivitas fisik. Jika diet yang dilakukan (minimal selama 3 bulan) dan latihan fisik tidak juga cukup untuk menurunkan kadar glukosa darah dalam tubuh, maka diperlukan pemberian antidiabetik oral (Tjai dan Rahardja, 2003).

Perlunya penanganan terapi obat dan terapi tanpa obat untuk memperkecil resiko parahnya penyakit dan menurunkan resiko komplikasi diabetes melitus (Departemen Kesehatan RI, 2005). Pengobatan diabetes melitus dapat dilakukan

dengan penyuntikan insulin, obat antidiabetik oral, dan obat herbal (Wadkar *et al*., 2008). Penggunaan obat-obat sintesis antidiabetes kemungkinan memiliki efek samping yang tidak dikehendaki pengguna karena penggunaannya jangka panjang. Oleh sebab itu, masyarakat lebih mempercayai dan mencurahkan perhatiannya pada obat-obat herbal yang diyakini sebagai terapi untuk suatu penyakit. Masyarakat mempercayai penggunaan obat herbal dianggap lebih aman dan dapat meminimalkan efek samping terhadap tubuh. Tahun 1980 WHO merekomendasikan penelitian mengenai tanaman yang memiliki efek untuk menurunkan kadar glukosa darah karena pemakaian obat modern dianggap kurang aman (Kumar *et al.*, 2005). Pengobatan untuk penderita hiperglikemik atau diabetes adalah pengobatan menahun dan seumur hidup. Dalam penanggulangannya, obat hanya sebagai pelengkap dari diet untuk penderita hiperglikemik. Obat hiperglikemik oral mungkin berguna untuk penderita yang alergi terhadap insulin atau yang tidak menggunakan suntikan insulin. Sementara penggunaannya harus benar-benar dipahami agar ada kesesuaian akan ketetapan dosis dengan indikasinya, tanpa menimbulkan hipoglikemia (Suharmiati, 2003).

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam salah satunya tumbuhan, tetapi kegunaan dan manfaat tumbuhan di Indonesia sendiri masih terbilang rendah. Hal ini diduga karena masyarakat belum banyak yang mengetahui khasiat terhadap tumbuhan disekitar. Salah satu contoh manfaat tumbuhan yaitu dapat mencegah hiperglikemik. Tanaman obat telah terbukti sebagai salah satu sumber bagi bahan baku obat hiperglikemik, karena tumbuh-tumbuhan tersebut memiliki senyawa-senyawa yang berkhasiat sebagai antihiperglikemik. Ada beberapa tumbuhan yang dipercaya dapat menurunkan kadar gula darah, salah satunya adalah tumbuhan simpur (*Dillenia philippinensis*). Penurunan kadar gula darah bagi penderita diabetes melitus diduga disebabkan oleh kandungan senyawa aktif yang terdapat di dalam daun simpur berupa alkaloid, steroid, tanin, dan polifenol (Barcelo, 2015). Diperkuat dengan adanya penelitian di bidang studi fitokimia yang menunjukkan bahwa daun simpur mengandung senyawa triterpenoid dan flavonoid yang diasumsikan dapat melindungi dan mengembalikan fungsi sel β pankreas yang sudah rusak.

Penelitian mengenai terapi simplisia daun simpur bagi penderita dengan kondisi hiperglikemia merupakan suatu penelitian baru, sebelumnya telah ada beberapa penelitian sejenis (Kumar *et al*., 2011) yang dilakukan bertahap menggunakan ekstrak daun simpur (*Dillenia indica* L.) dengan berbagai dosis sebagai antidiabetik, namun terdapat beberapa perbedaan pada penelitian terdahulu dengan penelitian yang saat ini dilakukan. Selain perbedaan jenis tanaman yang digunakan, hewan dan zat diabetogenik, penelitian terdahulu dilakukan dengan menggunakan organ daun yang diekstraksi dengan metode simplisia kering menggunakan evaporator dengan pelarut etil asetat dan n-butanol, sementara penelitian ini spesifik menggunakan bagian daun yang dikeringkan hingga dibuat seperti simplisia. Penelitian ini dilakukan dengan membuat simplisia daun simpur agar mempermudah masyarakat bahwa dengan hanya meminum simplisia daun simpur tersebut dapat menurunkan kadar gula darah dalam tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian simplisia daun simpur (*Dillenia philippinensis*) terhadap penurunan kadar gula darah *Mus musculus* L. jantan yang diinduksi zat diabetogenik berupa aloksan dan mengetahui dosis simplisia daun simpur yang paling optimum dalam menurunkan kadar gula darah.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah yang dikemukakan adalah "Bagaimana pengaruh pemberian simplisia daun simpur (*Dillenia philippinensis*) terhadap penurunan kadar gula darah mencit (*Mus musculus*) jantan pasca induksi aloksan?"

C. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan maka dapat diuraikan menjadi beberapa pertanyaan penelitian. Adapun pertanyaan penelitian yang diajukan ialah:

1. Adakah pengaruh pemberian simplisia daun simpur terhadap penurunan kadar gula darah mencit jantan pasca induksi aloksan?

2. Berapa dosis yang paling efektif dari simplisia daun simpur untuk menurunkan kadar gula darah mencit jantan pasca induksi aloksan?

D. Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat agar permasalahan dalam penelitian ini terfokus pada hal-hal yang diharapkan, maka ruang lingkup batasan masalah meliputi:

1. Hewan uji yang digunakan adalah mencit putih jantan (*Mus musculus*) galur *Swiss webster* usia empat bulan dengan berat badan 29-30 gram.
2. Sampel tanaman yang digunakan yaitu simpur (*Dillenia philippinensis*) yang terdapat di Kebun Botani, Universitas Pendidikan Indonesia Bandung. Bagian tanaman yang digunakan adalah bagian daun dari tanaman tersebut.
3. Zat yang digunakan untuk menginduksi hiperglikemia pada mencit jantan yaitu aloksan monohydrate dengan dosis 500 mg yang diberikan sekali pada awal perlakuan.
4. Penelitian terbagi atas tujuh kelompok. Kelompok kontrol negatif (KN), kelompok kontrol positif diabetes (KP), kelompok diabetes + pembanding glibenklamid dosis 0,0195 mg/30 gr BB, dan kelompok diabetes + perlakuan simplisia daun simpur dosis 4,2 mg/30 gr BB, 10,5 mg/30 gr BB, 21 mg/30 gr BB, 31,5 mg/30 gr BB. Dosis yang digunakan dalam penelitian ini merupakan dosis aplikatif dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Kumar (2011) terhadap tikus putih jantan (*Rattus novergicus*).
5. Parameter yang diukur berupa kadar gula darah puasa mencit jantan yang diambil sebelum penelitian dan selama penelitian. kemudian parameter lainnya yaitu berupa berat badan mencit jantan selama aklimatisasi dan selama penelitian dilakukan.
6. Pembacaan kadar gula darah menggunakan alat glukometer test.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian simplisia daun simpur serta dosis paling efektif dalam menurunkan kadar gula darah.

F. Manfaat Penelitian

Adanya penelitian ini diharapkan dapat:

1. Memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh simplisia daun simpur terhadap penurunan kadar gula darah penderita hiperglikemia dan diabetes.
2. Memberikan landasan ilmiah dalam hal pengembangan dan pemanfaatan daun simpur (*Dillenia philippinensis*) di bidang kesehatan terutama sebagai obat untuk penanganan penderita hiperglikemia, maupun penyakit lain dengan gangguan metabolisme dan kadar gula darah.
3. Memberikan acuan untuk objek penelitian yang lebih bermanfaat terhadap kehidupan dan masyarakat.

G. Asumsi

Terdapat beberapa asumsi dari sumber-sumber yang telah ada yang menyatakan bahwa daun simpur dapat digunakan untuk menurunkan kadar gula darah. Asumsi-asumsi tersebut yaitu:

1. Daun simpur terbukti memiliki aktivitas antioksidan (Utami, 2007).
2. Menurut studi penelitian bahwa ekstrak buah simpur menunjukkan efek hepatoprotektif (Himakar *et al*., 2010).
3. Menurut penelitian Barcelo (2015) bahwa daun simpur (*Dillenia philippinensis*) mengandung senyawa alkaloid, steroid, tanin, dan polifenol. Diperkuat dengan penelitian yang dilakukan Lima *et al*., (2014) di bidang studi fitokimia yang menunjukkan bahwa simpur mengandung senyawa triterpenoid dan flavonoid seperti tiliroside, betulin, betulinic acid, dihydroxyolean, messagenic acid, Chorchoionoside C6’O-Sulphate, megastigman, 6’-O- Sulphate benzyl glucoside.
4. Penelitian Dan & Dan (1980) membuktikan bahwa senyawa lain yang teridentifikasi dalam daun simpur pada familia Dilleniaceae yaitu betulin, betulinic acid, lupeol, dan β-sitosterol.
5. Hasil penelitian sebelumnya memaparkan bahwa ekstrak daun simpur (*Dillenia indica*) menunjukkan pengaruh terhadap aktivitas antidiabet dengan menurunkan kadar glukosa darah pada tikus diabetes dan juga memberikan manfaat untuk menurunkan kadar lipid darah (Kumar *et al*., 2010).

H. Hipotesis

Berdasarkan asumsi-asumsi yang telah ada, maka hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah pemberian simplisia daun simpur (*Dillenia philippinensis*) berpengaruh untuk menurunkan kadar gula darah mencit (*Mus musculus*) jantan pasca induksi aloksan.

I. Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini memuat lima bab yang terdiri dari Pendahuluan, Kajian Pustaka, Metode Penelitian, Temuan dan Pembahasan, serta Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi. Bab Pendahuluan berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat yang mendukung untuk dilakukannya penelitian ini. Pada bab dua yaitu Kajian Pustaka memuat konsep-konsep, teori-teori, dalil-dalil, hukum-hukum, model-model, rumus-rumus utama serta turunannya dalam bidang ilmu yang dikaji, dalam penelitian ini memuat teori-teori khususnya yang berkenaan dengan bidang kesehatan. Selain itu Kajian Pustaka juga memuat informasi mengenai penelitian terdahulu yang relevan dengan bidang yang diteliti, termasuk prosedur, subjek, dan temuannya serta posisi teoritis peneliti yang berkenaan dengan masalah yang diteliti. Pemaparan pada bab Kajian Pustaka dalam skripsi lebih bersifat deskriptif, berfokus pada topik, dan lebih mengedepankan sumber rujukan terkini.

Bab tiga yaitu Metode Penelitian merupakan bagian yang bersifat prosedural yang mengarahkan pembaca untuk mengetahui rancangan penelitian melalui alur penelitian dari mulai pendekatan penelitian, instrumen yang digunakan, tahap pengumpulan data yang dilakukan, hingga tahap analisis data yang dijalankan. Bab empat yaitu Temuan dan Pembahasan, di dalam bab ini berfungsi untuk menyampaikan dua hal utama yakni (1) temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data dengan berbagai kemungkinan bentuknya sesuai dengan urutan rumusan permasalah penelitian, dan (2) pembahasan temuan penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Temuan dan pembahasan yang akan dipaparkan mengenai penurunan kadar gula darah mencit jantan pasca perlakuan aloksan, pemaparan yang

dilakukan menggunakan pola tematik yaitu dengan cara pemaparan temuan dan pembahasan yang digabungkan serta mengkaitkan dengan teori-teori yang ada.

Pada bab terakhir yaitu bab lima memuat simpulan, implikasi, dan rekomendasi yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian ini.