

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) adalah suatu sindrom gangguan metabolisme dan keadaan hiperglikemia kronik yang berkaitan dengan defisiensi mutlak dari insulin atau gabungan dari resistensi reseptor insulin dan defisiensi relatif dari insulin (Savitri Ramaiah, 2002).

DM dapat timbul perlahan-lahan sehingga pasien tidak menyadari akan adanya perubahan seperti minum yang banyak, buang air kecil yang lebih sering, ataupun berat badan yang menurun. Gejala-gejala tersebut dapat berlangsung lama tanpa diperhatikan, sampai kemudian orang tersebut datang ke dokter dan diperiksa kadar glukosa darahnya. Gejala DM dapat pula timbul lebih nyata, mendadak, dan dramatis sekali. Gejala dan tanda-tanda DM dijumpai lengkap beserta tanda-tanda ketoasidosisnya (Sarwono Waspadji, 2002).

Prevalensi DM di Indonesia terus meningkat, sehingga angka prevalensi DM berkisar 1,5 – 2,3% pada penduduk usia lebih dari 15 tahun. Di Manado, prevalensi DM melebihi angka nasional yaitu 6,1%. Pada tahun 2010 diperkirakan jumlah penderita DM di dunia akan mencapai 306 juta jiwa. Di Indonesia, dengan asumsi prevalensi DM sebesar 4% dan jumlah penduduk berusia di atas 20 tahun akan mencapai 178 juta jiwa, maka diperkirakan pada tahun 2010 penduduk Indonesia yang menderita DM mencapai 7 juta jiwa. Melihat adanya kecenderungan kenaikan prevalensi DM di berbagai daerah, maka dapat dipahami bila di masa yang akan datang, penyakit DM dengan komplikasinya akan berkembang menjadi salah satu penyebab utama kesakitan dan kematian di Indonesia (Salaman Hadi, 2003).

Dalam mengelola pasien DM, sejak awal sudah harus dicegah kemungkinan timbulnya komplikasi kronik sehingga penderita dapat hidup sehat dan wajar berdampingan dengan penyakitnya. Pilar utama pengelolaan penyakit DM sampai

saat ini tetap berdasarkan perencanaan makanan, latihan jasmani, obat hipoglikemi, penyuluhan dan pemantauan mandiri kadar glukosa darah dan urin (Setiawan Dalimartha, 2002).

Selain itu, pemberian Obat Hipoglikemik Oral (OHO) juga merupakan salah satu tindakan yang dilakukan dalam penanganan DM Tidak Tergantung Insulin (DMTTI). Namun pemberian OHO sendiri dapat mengakibatkan berbagai efek samping, salah satunya adalah hipoglikemia (Otto Sumarwoto, 2004).

Penemuan buah mahoni sebagai vitamin dan obat-obatan pertama kali oleh Larry Brookes seorang ahli biokimia pada tahun 1990-an. Belakangan diketahui biji mahoni (*Sweitenia mahagoni* Jacq.) dapat menurunkan kadar gula darah sebaik OHO namun dengan efek samping yang relatif lebih sedikit (Otto Sumarwoto, 2004).

Oleh karena itu, diharapkan masyarakat dapat menjadikan biji mahoni sebagai salah satu alternatif pilihan dalam pengobatan DM di kemudian hari.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, apakah ekstrak etanol biji mahoni (*Sweitenia mahagoni* Jacq.) menurunkan kadar glukosa darah.

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Maksud penelitian ini adalah memanfaatkan biji mahoni sebagai terapi alternatif penyakit DM.

1.3.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah menilai efek hipoglikemik ekstrak etanol biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq.) dalam menurunkan kadar glukosa darah.

1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah

1.4.1 Manfaat Akademis

Penelitian ini dapat menambah wawasan dan informasi di dunia kedokteran khususnya pada ilmu pengobatan tradisional (*herbal medicine*) mengenai biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq.) sebagai obat antidiabetik.

1.4.2 Manfaat Praktis

Biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq.) diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu pilihan alternatif terapi bagi penderita DM.

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Diabetes melitus adalah sebuah sindrom yang ditandai dengan hiperglikemia yang kronis dan gangguan pada metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang dihubungkan dengan defisiensi dalam sekresi atau aksi dari insulin atau keduanya. Hiperglikemia secara luas diketahui menyebabkan peningkatan konsentrasi radikal bebas. Radikal bebas merupakan suatu molekul yang mempunyai elektron yang tidak berpasangan sehingga menjadi sangat reaktif dan sering menyebabkan kerusakan jaringan (Bennet, 1994).

Aloksan merupakan suatu molekul radikal bebas, yang dapat merusak sel β (beta) pankreas. Penyuntikan Aloksan ke dalam tubuh hewan menyebabkan kerusakan membran dan kematian sel β pankreas. Reduksi Aloksan di dalam sel beta mengakibatkan insulin tidak dapat terbentuk secara normal sehingga terjadi keadaan hiperglikemik pada hewan (Halliwell, 1991).

Flavonoid pada mahoni bertindak sebagai antioksidan dan berfungsi menyingkirkan radikal bebas (Otto Sumarwoto, 2004).

Pemberian antioksidan akan mengurangi kerusakan sel beta pankreas sehingga insulin dapat dibentuk secara normal dan terjadi penurunan kadar glukosa darah.

Flavonoid merupakan salah satu dari banyak metabolik sekunder yang bermanfaat sebagai antioksidan. Flavonoid sebagai antioksidan akan menyumbangkan atom H dan bereaksi dengan radikal bebas untuk mencegah dan memutuskan reaksi radikal bebas yang berantai dengan cara menurunkan reaktivitasnya (Hafiz Soewoto, 2001).

Mahoni juga mempunyai kemampuan sebagai astringen, yaitu dapat mempresipitasikan protein selaput lendir usus dan membentuk suatu lapisan yang melindungi usus. Lapisan ini akan menghambat asupan glukosa sehingga laju peningkatan glukosa darah tidak terlalu tinggi (Laurentia Mihardja, 2001).

1.5.2 Hipotesis Penelitian

Ekstrak etanol biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq.) dapat menurunkan kadar glukosa darah.

1.6 Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan eksperimental sungguhan bersifat prospektif longitudinal dan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Percobaan menggunakan mencit galur *Swiss Webster* yang telah diinduksi Aloksan selama 14 hari guna menimbulkan keadaan hiperglikemik pada mencit tersebut. Kemudian diberikan ekstrak etanol biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq.) pada mencit dengan 3 dosis berbeda untuk mengetahui adanya efek penurunan glukosa darah pada mencit tersebut.

Mencit yang digunakan berjumlah 25 ekor, dan dibagi dalam 5 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit, sedangkan alat yang digunakan untuk mengetahui kadar glukosa darah pada mencit adalah glukometer.

Data yang diukur adalah kadar glukosa darah puasa mencit dalam mg/dl, baik sebelum perlakuan (sesudah diinduksi Aloksan), maupun setelah diberi perlakuan tiap kelompoknya. Hasil percobaan kemudian diuji secara statistik dengan

metode ANAVA, yang dilanjutkan dengan uji beda rata-rata metode Tukey *HSD* dengan $\alpha=0,05$.

1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung, yang berlangsung dari Februari 2006 sampai Desember 2006.