

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu penyakit degeneratif, yaitu penyakit yang mengakibatkan fungsi atau struktur dari jaringan atau organ tubuh secara progresif menurun dari waktu ke waktu karena usia atau karena pilihan gaya hidup (M. Ahkam Subroto, 2006).

DM juga merupakan suatu kumpulan gejala kelainan metabolik kronis yang memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan seseorang, kualitas hidup, harapan hidup pasien. Penderita DM memiliki konsentrasi glukosa dalam darah yang secara kontinu lebih tinggi daripada nilai normal (hiperglikemia). Hal ini disebabkan tubuh kekurangan insulin, fungsi insulin tidak efektif, penggunaan glukosa menurun, atau produksi glukosa meningkat (Powers, 2005; M. Ahkam Subroto, 2006).

WHO memprediksi jumlah pasien DM di Indonesia mengalami kenaikan, yaitu dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030 (PERKENI, 2006).

Penatalaksanaan DM selalu dimulai dengan pendekatan non farmakologis, dan farmakologis dengan pemberian obat hiperglikemik oral (OHO). Namun penggunaan obat ini memiliki efek samping yang tidak diinginkan, misalnya dapat menimbulkan keadaan hipoglikemik, oleh sebab itu dicari obat alternatif lain dengan efek sama seperti OHO, tetapi dengan efek samping minimal (Slamet S., 2006).

Tanaman obat secara empiris sudah digunakan sejak dahulu untuk berbagai macam penyakit termasuk DM. Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) termasuk tanaman obat potensial untuk mengobati DM, bagian yang digunakan terutama adalah buahnya yang mengandung flavonoid, berfungsi sebagai antioksidan. Buncis juga tersedia dalam bentuk kombinasinya, yaitu Jamu Diabmeneer / Jamu "D" (Ahkam Subroto, 2006; Flood, 2006).

Aloksan (*2,4,5,6-tetraoxypyrimidine*; *2,4,5,6-pyrimidinetetrone*) merupakan bahan kimia yang digunakan untuk menginduksi diabetes pada binatang percobaan. Efek diabetogeniknya bersifat selektif pada sel-sel β pankreas (Halliwell, 1991; Suharmiati, 2006; Wikipedia, 2009).

1.2 Identifikasi Masalah

Berlandaskan latar belakang di atas, identifikasi masalah yang akan dikedepankan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Apakah Ekstrak Etanol Buah Buncis (EEBB) dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit yang telah diinduksi aloksan.
2. Bagaimana potensi Ekstrak Etanol Buah Buncis (EEBB) dalam menurunkan kadar glukosa darah bila dibandingkan dengan Jamu "D".

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini, adalah untuk mengembangkan pengobatan tradisional sehingga buncis (*Phaseolus vulgaris* Linn.) termasuk jamu "D", dapat digunakan sebagai obat alternatif untuk menurunkan kadar glukosa darah.

Tujuan dari penelitian ini, adalah untuk :

1. mengetahui efek EEBB terhadap penurunan kadar glukosa darah.
2. membandingkan potensi EEBB dengan jamu "D" dalam menurunkan kadar glukosa darah.

1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah

Manfaat akademis penelitian ini adalah diharapkan dapat memberikan informasi mengenai farmakologi tanaman obat di Indonesia, khususnya berkenaan dengan efek anti diabetik buncis terhadap penurunan kadar glukosa darah.

Manfaat praktis penelitian ini adalah diharapkan dapat menjadi landasan pengembangan pengobatan tradisional yang menggunakan bahan alami yang

banyak terdapat di Indonesia sehingga dapat digunakan oleh masyarakat luas sebagai pengobatan alternatif terhadap Diabetes Melitus.

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Diabetes adalah suatu sindroma kronik dengan gangguan metabolisme yang ditandai dengan peningkatan hiperglikemia dan sekresi glukosa dalam urin, serta memiliki risiko komplikasi gangguan vaskuler yang sangat tinggi. Faktor risiko penderita DM antara lain kekurangan insulin akibat proses autoimun, obat-obatan, (seperti *thiazide*, *streptozotocin*), bahan kimia, dan paparan terhadap radikal bebas (Blakshear, 1992; Davis, 2006; Reno Gustaviani, 2006).

Radikal bebas merupakan suatu molekul yang mempunyai elektron yang tidak berpasangan sehingga menjadi sangat reaktif serta sering menimbulkan kerusakan jaringan. Namun tubuh memiliki sistem antioksidan untuk melawan bahaya radikal bebas.

Hiperglikemia dapat meningkatkan pembentukan radikal bebas melalui beberapa mekanisme (misalnya: glukosa autooksidasi, glikasi protein dan jalur poliol). Selain itu pada penderita DM juga terjadi penurunan kapasitas pertahanan antioksidan tubuh. Berbagai reaksi tersebut dapat meningkatkan produksi radikal bebas, dan selanjutnya menyebabkan terganggunya keseimbangan oksidan-antioksidan, dimana hal ini akan menyebabkan terjadinya *stress oxidative* yang jika pada penderita rentan akan menyebabkan *oxidative damage* (Hendromartono, 2001).

Aloksan yang diberikan pada mencit merupakan suatu molekul radikal bebas, bersifat diabetogenik yang selektif merusak sel beta pankreas. Aloksan direduksi menjadi asam dialurat di dalam pulau Langerhans, proses ini melibatkan protein *thioredoxin* yang diperlukan dalam sintesis insulin. Proses ini disertai dengan pembentukan radikal superoksida dan radikal hidroksil yang akan menyebabkan kerusakan membran dan kematian sel (Halliwell, 1991).

Buah buncis (*Phaseoli fructus sine semen*) mengandung antara lain flavonoid, *saponin*, *allantoin*, macam-macam asam amino, *chrome salts*, dan asam salisilat (H. M. Hembing Wijayakusuma, 2000; L. Pari, S. Venkateswaran, 2003; Hernani, Mono Rahardjo, 2005).

Flavonoid merupakan salah satu metabolit sekunder yang bermanfaat sebagai antioksidan dan banyak terkandung dalam tumbuhan obat (misalnya buncis), yang digunakan dalam pengobatan DM. Pankreas yang terpapar aloksan akan mengalami kerusakan sehingga terjadi penurunan sekresi insulin dan terjadi peningkatan kadar glukosa darah. Pemberian ekstrak etanol buncis dengan kandungan flavonoid yang memiliki efek antioksidan diharapkan dapat mengurangi dampak negatif pankreas dengan menyumbangkan atom hidrogen dan bereaksi dengan radikal bebas untuk mencegah dan memutuskan reaksi radikal bebas yang berantai (Bruneton, 1999; Middleton, Kandaswami, Theoharides, 2000; Michele C.M.Flood, 2006).

Jamu "D" merupakan obat alternatif yang dapat menurunkan kadar glukosa darah, dengan kandungannya berupa : angkana (*Pterocarpus indicus* Willd.), pare (*Momordicae charantia*), sambiloto (*Andrographidis paniculata*), dan buncis (*Phaseolus vulgaris* Linn.) yang diduga bila keempat kandungan tanaman dalam jamu "D" dikombinasikan, maka efek penurunan kadar glukosa darahnya lebih baik dibandingkan dosis tunggal buncis (Chairul Rachman., 2002).

1.5.2 Hipotesis Penelitian

1. Ekstrak Etanol Buah Buncis (EABB) berefek menurunkan kadar glukosa darah.
2. Potensi Ekstrak Etanol Buncis (EABB) lebih rendah dari Jamu "D" dalam menurunkan kadar glukosa darah.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan adalah penelitian eksperimental sungguhan yang bersifat komparatif dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data

yang diukur adalah kadar glukosa darah sebelum dan sesudah pemberian EEBB dan Jamu “D” dalam mg/dl (miligram per desiliter).

Analisis data dengan *ANOVA on Ranks* dengan $\alpha = 0,05$ dilanjutkan dengan *Student-Newman-Keuls Method* dengan $p < 0,05$; menggunakan program komputer.

1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi : 1. Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha.
2. PPIK (Pusat Penelitian Ilmu Kedokteran) Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha.

Waktu : Bulan Februari 2009 – Januari 2010