

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Diabetes Melitus (DM) merupakan kelompok kelainan metabolik ditandai dengan peningkatan Kadar Glukosa Darah (KGD) atau disebut hiperglikemia, dimana keadaan ini dapat meningkatkan jumlah radikal bebas dalam tubuh. DM dapat disebabkan karena genetik, faktor lingkungan, dan pilihan gaya hidup. Faktor yang memberikan kontribusi pada hiperglikemia dapat berupa berkurangnya sekresi insulin, menurunnya penggunaan glukosa, dan meningkatnya pembentukan glukosa. DM dapat menyebabkan perubahan patofisiologi sekunder dari beberapa sistem organ yang memberikan beban yang sangat berat bagi penderita diabetes dan pada sistem kesehatan (Powers, 2005). DM merupakan suatu keadaan kronis akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau akibat tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif (WHO, 2008).

Pada tahun 2000, berdasarkan WHO, sedikitnya 171 juta penduduk dunia menderita DM. Kejadian ini meningkat dengan cepat dan diperkirakan pada tahun 2030 jumlah ini akan meningkat dua kalinya. Berdasarkan laporan *World Health Organization* (WHO), DM termasuk salah satu penyebab kematian terbesar di Asia Tenggara dan Pasifik Barat (Wahyu Widowati, 2008). DM terdapat di seluruh dunia, tetapi lebih sering terjadi di negara berkembang (<http://en.wikipedia.org/wiki/Diabetes>, 2008). Indonesia ikut berkontribusi sebagai penyumbang terbanyak penderita diabetes di dunia. Pada tahun 2000, Indonesia berada di peringkat 4 dunia dengan jumlah penderita DM sekitar 8.4 juta orang. Diperkirakan tahun 2030 akan meningkat menjadi 21.3 juta penduduk Indonesia yang menderita penyakit DM (Ana, 2007). Dengan prevalensi, pada daerah urban sebesar 14.7% dan daerah rural sebesar 7.2%, maka diperkirakan tahun 2030 akan terdapat 8.2 juta penderita DM di daerah urban dan 5.5 juta di daerah rural (PERKENI, 2006).

Pengobatan pada penyakit DM adalah seumur hidup dan membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Maka dari itu, diperlukan pemanfaatan sumber daya alamiah yang relatif lebih murah dan mudah didapat, yang akan digunakan sebagai alternatif untuk pengobatan DM. Sumber daya alam yang dapat digunakan antara lain adalah beberapa jenis tanaman obat yang banyak terdapat di Indonesia.

Tanaman obat yang memiliki khasiat untuk mengobati penyakit diabetes, antara lain Sambiloto (*Andrographis paniculata* [Burm f.] Ness), Brotowali (*Tinospora crispa* [L]), Kacang Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.), Lidah Buaya (*Aloe vera* [L.] Webb), Pare (*Momordica charantia* L.), Salam (*Syzygium polyanthum* [Wight] Walp.), Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan terakhir yang sedang populer adalah Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lamk) dari Papua (Ari Satriyo Wibowo, 2005).

Tanaman-tanaman obat tersebut sudah digunakan secara empiris oleh masyarakat untuk menurunkan Kadar Gula Darah (KGD) dengan cara meramu sendiri simplisia dari tanaman-tanaman tersebut, baik tunggal maupun campurannya. Industri jamu juga telah mengembangkan campuran dari tanaman-tanaman obat tersebut untuk mengobati DM, salah satunya adalah Jamu D (produksi pabrik jamu PT. NM).

Jamu D merupakan campuran dari beberapa jenis ekstrak, yaitu *Pterocarpifolium* (daun angkana), *Momordicae fructus* (buah pare), *Phaseoll fructus* (kacang buncis), *Andrographidis folium* (daun sambiloto). Jamu D diindikasikan untuk meringankan gejala DM.

Penelitian tentang efek herba Sambiloto terhadap penurunan KGD, pernah dilakukan oleh Michael Jonathan (2007). Hasil penelitian herba Sambiloto dosis 1.4 g/ kg BB mencit dan 2.8 g/ kg BB mencit berefek menurunkan KGD mencit jantan yang potensinya setara dengan Glibenklamid.

Penulis tertarik untuk meneliti efek penurunan KGD salah satu campuran yang terdapat dalam Jamu D, yaitu ekstrak daun Sambiloto (*Andrographidis folium*). Dalam penelitian ini digunakan Ekstrak Etanol Daun Sambiloto (EEDS), yang

digunakan sebagai pembanding adalah Glibenklamid dan Jamu D (sediaan jamu yang dibuat oleh PT. NM).

## **1.2 Identifikasi Masalah**

1. Apakah EEDS dapat menurunkan KGD mencit jantan yang diinduksi aloksan?
2. Apakah potensi penurunan KGD oleh EEDS setara dengan Jamu D?

## **1.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud : Mengembangkan obat alternatif untuk menurunkan KGD dengan menggunakan bahan alami.

Tujuan : Mengetahui efek EEDS terhadap penurunan KGD dibandingkan dengan Jamu D.

## **1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah**

- **Manfaat Akademis**

Untuk menambah pengetahuan mengenai farmakologi tanaman obat yang dapat memberikan efek terapi, khususnya daun Sambiloto dan bentuk campurannya sebagai obat alternatif untuk penurunan kadar glukosa darah.

- **Manfaat Praktis**

Daun Sambiloto dapat digunakan sebagai salah satu obat alternatif untuk menurunkan kadar glukosa darah.

## 1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

### 1.5.1 Kerangka Pemikiran

Diabetes Melitus (DM) merupakan kelompok kelainan metabolik ditandai dengan peningkatan Kadar Glukosa Darah (KGD) atau disebut hiperglikemia. Faktor yang memberikan kontribusi pada hiperglikemia dapat berupa berkurangnya sekresi insulin, menurunnya penggunaan glukosa, dan meningkatnya pembentukan glukosa. Hal ini menyebabkan perubahan metabolisme dan akan menyebabkan peningkatan radikal bebas yang dapat merusak sel-sel beta pulau langerhans pankreas.

Pada penelitian ini digunakan aloksan sebagai diabetogen. Aloksan ini berpengaruh terhadap produksi insulin oleh sel beta pankreas dan merusak sel-sel ini secara selektif. Aloksan direduksi menjadi asam dialurat, dan membentuk radikal bebas ( $O_2^-$ ,  $H_2O_2$ , dan  $OH^-$ ). Kombinasi dari pembentukan radikal yang cepat dan pertahanan antioksidan yang tidak adekuat ini yang diduga menyebabkan sel- sangat sensitif terhadap aloksan (Halliwell, 1991).

Jamu D terbuat dari bahan-bahan pilihan dan diramu khusus untuk membantu meringankan gejala DM. Jamu D adalah suatu kapsul ekstrak jamu yang memiliki komposisi:

<i>Pterocarpium folium</i>	20%
<i>Momordica fructus</i>	10%
<i>Phaseolus fructus</i>	40%
<i>Andrographis folium</i>	30%

Sambiloto (*Andrographis paniculata*) adalah salah satu jenis tanaman obat yang memiliki khasiat untuk mengobati penyakit DM. Senyawa kimia yang terkandung pada Sambiloto adalah diterpenoid laktone dan flavonoid (Chang, 1987; Mills, 2000). Flavonoid mempunyai aktivitas antioksidan yang bekerja menghambat oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas reaktif membentuk radikal bebas tak reaktif yang relatif stabil (Dinna Sofia, 2008). Flavonoid dapat meningkatkan sekresi insulin dan melindungi sel beta pankreas

dari radikal bebas, sehingga mampu mensekresikan insulin dalam jumlah yang cukup untuk menurunkan kadar glukosa darah (Mills, 2000).

### **1.5.2 Hipotesis**

1. EEDS dapat menurunkan KGD.
2. Potensi penurunan KGD oleh EEDS lebih rendah dibandingkan Jamu D.

### **1.6 Metodologi**

Desain penelitian prospektif eksperimental sungguhan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), bersifat komparatif. Metode yang digunakan untuk pengukuran KGD adalah uji diabetes aloksan.

Data yang diukur adalah KGD dalam satuan mg/ dL setelah induksi aloksan dan diberi perlakuan selama 7 hari. Analisis data persentase penurunan KGD dengan ANAVA satu arah, yang apabila ada perbedaan yang signifikan, dilanjutkan dengan uji beda rata-rata Tukey *HSD* dengan  $\alpha = 0.05$  menggunakan program SPSS 13.0.

### **1.7 Lokasi dan Waktu**

Lokasi : Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha, Bandung.

Waktu : Bulan Maret 2008 – Januari 2009.