

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Diabetes mellitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemi yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya. Hiperglikemia kronik pada diabetes berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi atau kegagalan beberapa organ tubuh, terutama mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah (Reno Gustaviani, 2006).

DM diduga berhubungan dengan perubahan gaya hidup, antara lain pola mengonsumsi makanan yang terlalu banyak mengandung karbohidrat, protein, lemak, garam, dan sedikit serat. WHO memprediksi adanya peningkatan jumlah penderita DM yang cukup besar untuk tahun-tahun mendatang. Untuk Indonesia WHO memprediksi kenaikan jumlah pasien dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia tahun 2003 memperlihatkan penduduk Indonesia yang berusia di atas 20 tahun sebesar 133 juta jiwa. Dengan prevalensi DM pada daerah urban sebesar 14,7% dan daerah rural sebesar 7,2%, maka pada tahun 2003 terdapat penderita DM sejumlah 8,2 juta di daerah urban dan 5,5 juta di daerah rural. Maka diperkirakan pada tahun 2030 nanti akan ada 194 juta penduduk yang berusia di atas 20 tahun dengan asumsi prevalensi urban (14,7%) dan rural (7,2%) maka diperkirakan terdapat 12 juta penderita di daerah urban dan 8,1 juta di daerah rural (PERKENI, 2011).

Penelitian epidemiologi yang dilaksanakan di Indonesia, diabetes melitus di Indonesia berkisar antara 1,4% - 1,6%, kecuali di desa Pekajangan, Semarang 2,3%, dan di Manado 6%. Penelitian terakhir antara tahun 2001 sampai dengan 2005 di daerah Depok didapatkan prevalensi DM Tipe 2 sebesar 14,7%, di Makasar mencapai 12,5% (Slamet Suyono, 2006).

Penatalaksanaan diabetes mellitus dimulai dengan pendekatan non farmakologis, yaitu perencanaan makan/terapi nutrisi medik, kegiatan jasmani, dan penurunan berat badan pada overweight atau obes. Bila sasaran pengendalian diabetes belum tercapai, dilanjutkan dengan penggunaan obat hipoglikemi oral (OHO) atau injeksi insulin, namun terapi farmakologi dapat menyebabkan efek samping, misal hipoglikemi (Sidartawan Soegondo, 2006). Pengobatan tradisional banyak digunakan oleh masyarakat untuk meningkatkan kesehatan mereka, karena tidak semua mampu mendapatkan sarana pengobatan yang memadai, misal untuk pengobatan penyakit diabetes mellitus, masyarakat Indonesia telah menggunakan berbagai macam tanaman sebagai terapi alternatif atau suportif secara empiris.

Selain itu sebagian masyarakat menggunakan obat herbal dari Cina untuk terapi DM, antara lain teh *jiaogulan* (*Gynostemma pentaphyllum*) yang mempunyai efek farmakologis yang serupa dengan obat antidiabetik dengan efek samping minimal namun belum dibuktikan secara ilmiah. Megalli S, *et al* melakukan percobaan pada model tikus obese (Zucker Fatty Rat) yang diberi perlakuan dengan teh *jiaogulan* dan diperiksa kadar glukosa darah setelah 4 hari dan setelah 3-5 minggu, membuktikan teh *jiaogulan* dapat menurunkan kadar glukosa darah.

Hal ini yang memotivasi peneliti untuk melakukan penelitian, mengenai efek teh *jiaogulan* terhadap penurunan kadar glukosa serum pada mencit Swiss webster jantan yang diinduksi aloksan.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat disimpulkan indentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Apakah teh *jiaogulan* menurunkan kadar glukosa darah pada mencit Swiss webster jantan yang diinduksi aloksan.
2. Apakah potensi teh *jiaogulan* dalam menurunkan kadar glukosa darah mencit setara dengan Glibenklamid.

### **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud penelitian ini adalah untuk mengembangkan pengobatan tradisional dengan menggunakan tanaman obat sebagai terapi alternatif atau suportif terhadap Diabetes mellitus.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh teh *jiaogulan* terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit Swiss Webster jantan yang diinduksi aloksan dan mengetahui potensinya setara dengan Glibenklamid.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat Akademi**

Manfaat akademi dari penelitian ini adalah untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan farmakologi tanaman obat khususnya teh *jiaogulan* untuk menurunkan kadar glukosa darah.

#### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah agar teh *jiaogulan* dapat digunakan sebagai suportif untuk menurunkan kadar glukosa darah.

### **1.5 Kerangka Pemikiran**

Keadaan hiperglikemi dan pola hidup yang kurang aktivitas (*Sedentary*) dapat meningkatkan konsentrasi radikal bebas yang dihasilkan oleh mitokondria dalam tubuh. Radikal bebas dalam tubuh yang berlebihan, dapat menyebabkan *oxidative stress* yang meningkatkan resistensi insulin dan kerusakan sel  $\beta$  pankreas. Sistem antioksidan dalam tubuh manusia (antioksidan endogen) melindungi jaringan dari efek radikal bebas. Namun kadang jumlah antioksidan tak seimbang dengan jumlah radikal bebas sehingga diperlukan antioksidan dari luar (antioksidan eksogen), misal dari makanan atau tanaman obat herbal (Andy Wijaya, 1991).

Teh *jiaogulan* mengandung zat aktif berupa saponin antara lain *gypenoside* yang memiliki efek antioksidan dan dapat meningkatkan sekresi insulin (sekretagog), sehingga diharapkan dapat mengurangi radikal bebas dan mencegah kerusakan pada sel  $\beta$  pankreas dan sebagai sekretagog dengan meningkatkan sekresi insulin dan diharapkan memiliki efek antidiabetik (Sumaharti, 2006).

Pada hewan, keadaan diabetes dapat diinduksi dengan memberikan zat diabetogenik seperti aloksan, mekanisme kerja aloksan adalah dengan merusak sel  $\beta$  pankreas yang berfungsi menghasilkan insulin. Hal ini dapat disebabkan karena terjadinya pengambilan aloksan oleh pankreas akibat kemiripan strukturnya dengan glukosa. Setelah masuk kedalam sel  $\beta$  pankreas zat diabetogenik ini mengalami reaksi sitotoksik yang diinduksi radikal bebas. Aloksan dan hasil reduksinya berupa *dialuric acid* membentuk siklus reaksi reduksi-oksidasi sehingga membentuk radikal superoksida. Selanjutnya, radikal-radikal ini akan menjadi hidrogen peroksida, yang akan diubah menjadi radikal hidroksi oksigen yang sangat reaktif. Reaksi zat ini disertai peningkatan massif pada konsentrasi kalsium sitotoksik akan menyebabkan kerusakan yang cepat dari sel  $\beta$  pankreas. Dalam penelitian ini diberikan aloksan dosis kecil 1 kali, sehingga hewan coba dibuat seperti DM tipe 2 (Szkudelski, 2006).

Pada percobaan ini digunakan Obat Hipoglikemik Oral (OHO) glibenklamid sebagai pembanding. Glibenklamid merupakan OHO golongan sulfonilurea yang mempunyai efek utama meningkatkan sekresi insulin oleh sel  $\beta$  pankreas, yang diduga mempunyai mekanisme yang mirip dengan teh *jiaogulan* (Triplitt *et al*, 2005, PERKENI, 2006).

## 1.6 Hipotesis Penelitian

1. Teh *jiaogulan* menurunkan kadar glukosa darah pada mencit Swiss webster jantan yang diberi induksi aloksan.
2. Potensi penurunan kadar glukosa darah teh *jiaogulan* setara dengan Glibenklamid.

## 1.7 Metodologi Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium, dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Parameter yang diukur adalah kadar glukosa serum (mg/dL) dengan alat Glukometer CareSens N. Analisis statistik menggunakan uji analisis varian (ANOVA) satu arah dengan  $\alpha = 0,05$ , dilanjutkan dengan uji beda rata-rata Tukey LSD dengan  $p < 0,05$ .

## 1.8 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi : Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha Bandung.

Waktu : Bulan Desember 2011 – Desember 2012.