

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya (Reno Gustaviani, 2006). Penyakit ini dipicu oleh beberapa faktor yaitu, faktor genetik, faktor lingkungan dan gaya hidup yang tidak sehat (Sidartawan Soegondo, 2008). Penyakit ini bila dibiarkan tidak terkendali maka akan timbul berbagai komplikasi kronis yang berakibat fatal (Setiawan Dalimartha, 2002).

*World Health Organization* (WHO) pada tahun 2000 menyatakan bahwa dari statistik kematian di dunia, 57 juta jiwa kematian terjadi setiap tahunnya disebabkan oleh penyakit tidak menular dan saat ini diperkirakan sekitar 3,2 juta jiwa per tahun penduduk dunia meninggal akibat DM. WHO menyatakan penderita DM berjumlah 194 juta jiwa pada tahun 2003 atau dengan kata lain 5,1% dari 3,8 miliar penduduk dunia usia 20-79 tahun menderita DM dan pada 2025 akan meningkat menjadi 333 juta jiwa. Asia, pada 2025 diperkirakan mempunyai populasi diabetes terbesar di dunia, yaitu 82 juta jiwa dan jumlah ini akan meningkat menjadi 366 juta jiwa setelah 25 tahun. Prediksi WHO di Indonesia adalah kenaikan dari 8,4 juta jiwa (2000) menjadi sekitar 21,3 juta jiwa (2030). Hal ini akan menjadikan Indonesia menduduki peringkat ke 4 (empat) dunia dalam prevalensi diabetes (Diabetes Care, 2004).

Pencegahan dan penatalaksanaan penyakit ini penting untuk menurunkan angka insidensi. Diabetes Melitus secara umum dapat diatasi dengan obat – obatan anti diabetes (obat hipoglikemi oral) atau pun dengan melakukan injeksi insulin. Penderita DM banyak pula yang mencari pengobatan tradisional untuk menurunkan gula darahnya.

Obat tradisional mempunyai kedudukan yang khusus dalam masyarakat, karena merupakan warisan budaya bangsa dibidang kesehatan. Obat-obatan

tradisional menurut penelitian masa kini memang bermanfaat bagi kesehatan, dan kini digencarkan penggunaannya karena lebih mudah dijangkau masyarakat, baik harga maupun ketersediaannya. Terapi seperti ini sedang populer dikalangan masyarakat karena dinilai mempunyai efek samping sedikit, murah, dan mudah didapat (Prapti Utami, 2008). Indeks Tumbuh - tumbuhan Obat Indonesia (1995) menyebutkan bahwa tanaman yang digunakan dalam pengobatan tradisional di Indonesia kurang lebih sebanyak 300 jenis, diantaranya adalah *Alstonia scholaris* yang lebih dikenal sebagai Pulai. Masyarakat telah banyak memanfaatkan air rebusan kulit kayu Pulai sebagai terapi pengobatan tradisional, yang salah satu kegunaannya adalah sebagai penurun kadar glukosa darah. Contoh penggunaan kulit kayu Pulai di masyarakat yakni di daerah Nepal, serbuk kulit kayu Pulai digunakan sebagai obat kontrasepsi, dan alkaloid akarnya dikatakan berkhasiat hipotensif dan antikanker (Setiawan Dalimartha, 2008).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian Ekstrak Etanol Kulit Kayu Pulai terhadap kadar glukosa darah mencit galur *Swiss Webster*. Efek kulit kayu Pulai diharapkan dapat menurunkan kadar glukosa darah. Tumbuhan ini dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif untuk penyakit Diabetes Melitus yang dapat membantu menurunkan angka insidensi kematian Diabetes Melitus di Indonesia.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, identifikasi masalah penelitian ini adalah apakah Ekstrak Etanol Kulit Kayu Pulai menurunkan glukosa darah pada mencit galur *Swiss Webster* yang diinduksi Aloksan.

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud penelitian ini adalah untuk mencari obat alternatif untuk menurunkan glukosa darah pada penderita diabetes.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai efek kulit kayu Pulai terhadap penurunan glukosa darah mencit galur *Swiss Webster* yang diinduksi Aloksan.

#### **1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah**

Manfaat akademis penelitian ini adalah dapat memberikan informasi ilmiah kepada dunia kedokteran mengenai efek EEKPP terhadap penurunan glukosa darah mencit galur *Swiss Webster* yang telah diinduksi Aloksan.

Manfaat praktis penelitian mengenai Ekstrak Etanol Kulit Kayu Pulai ini diharapkan dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif dan pengobatan komplementer untuk masyarakat dalam membantu menurunkan glukosa darah disamping dengan diet dan olah raga.

#### **1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian**

##### **1.5.1 Kerangka Pemikiran**

Peningkatan radikal bebas dan penurunan kapasitas pertahanan antioksidan tubuh yang dikenal dengan stres oksidatif, sering terjadi pada penderita Diabetes Melitus (Hendromartono, 2008). Peningkatan radikal bebas ini akan berdampak kepada kerusakan DNA, yang dapat menyebabkan disfungsi sel beta pankreas, sehingga produksi insulin menjadi terganggu, kadar glukosa darah menjadi tidak terkontrol, dan timbul komplikasi.

Aloksan merupakan bahan diabetonik yang dapat menyebabkan stres oksidatif pada sel  $\beta$  pankreas (Wahyu Widowati, 2008). Aloksan menginduksi pengeluaran ion kalsium dari mitokondria yang mengakibatkan proses oksidasi sel terganggu. Pengeluaran ion kalsium dari mitokondria ini mengakibatkan gangguan homeostasis yang merupakan awal dari matinya sel (Suharmiati, 2003).

Efek diabetogenik Aloksan ini dapat diatasi oleh senyawa antioksidan sehingga sekresi insulin dapat meningkat kembali. Kulit kayu Pulai merupakan

salah satu tanaman yang memiliki efek penurunan kadar glukosa darah. Kulit kayu Pulai memiliki kandungan polifenol, flavonoida, dan saponin yang berefek antioksidan (Departemen Hukum dan HAM, 2008). Polifenol termasuk fito-kimia yang bersifat antioksidan aktif yang punya kemampuan tinggi dalam memproteksi oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas (Gsianturi, 2002). Efek saponin terhadap struktur membran sek saluran pencernaan dapat menyebabkan terganggunya proses absorpsi beberapa molekul nutrient yang seharusnya dapat diabsorpsi dengan mudah, hal ini tampak jelas pada glukosa dan etanol pada model *in vitro* (Mills, Bone, 2000). Flavonoid sebagai antioksidan akan menyumbangkan atom Hidrogen dan bereaksi dengan radikal bebas untuk mencegah dan memutuskan reaksi radikal bebas yang berantai dengan cara menurunkan reaktivitasnya (Halliwell, Gutteridge, 1991).

Hal-hal itulah yang dapat mengurangi dampak negatif Aloksan terhadap sel – sel beta pankreas dan menyebabkan fungsi sel–sel beta pankreas sebagai penghasil insulin membaik sehingga terjadi penurunan glukosa darah pada mencit yang diinduksi Aloksan.

### **1.5.2 Hipotesis Penelitian**

Ekstrak Etanol Kulit Kayu Pulai menurunkan glukosa darah mencit yang telah diinduksi Aloksan.

### **1.6 Metodologi Penelitian**

Penelitian ini bersifat prospektif eksperimental sungguhan, dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan bersifat komparatif. Data yang diukur adalah glukosa darah puasa mencit dalam mg/dl yang dibaca dengan glukometer.

Percobaan ini menggunakan hewan coba mencit betina galur *Swiss Webster* yang dibagi dalam lima kelompok percobaan. Penelitian diawali oleh pemberian Aloksan pada mencit untuk menaikkan kadar glukosa darahnya. Pengamatan

dilakukan dengan cara mengukur kadar glukosa darah mencit yang telah diinduksi Aloksan dan sesudah pemberian Ekstrak Etanol Kulit Kayu Pulai. Pengukuran kadar glukosa darah menggunakan Glukometer *Nesco*.

Penurunan kadar glukosa darah dilakukan dengan menggunakan uji Analisis Varian (ANAVA) satu arah melalui bantuan perangkat lunak komputer yang dilanjutkan dengan uji Tukey *HSD* dengan  $\alpha = 0,05$ .

### **1.7 Lokasi dan Waktu**

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Farmakologi Universitas Kristen Maranatha Bandung. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2008 – November 2009.