

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) merupakan kondisi hiperglikemia yang disebabkan oleh defek kerja insulin (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2015). Prevalensi DM terus meningkat tiap tahun. *International Diabetes Federation (IDF)* dalam *Diabetes atlas 8<sup>th</sup> edition 2017* melaporkan pada tahun 2017 angka kejadian DM mencapai 425 juta jiwa di dunia dan diperkirakan akan terus meningkat menjadi 629 juta jiwa pada tahun 2045, sehingga DM sudah menjadi masalah kesehatan utama dunia (*International Diabetes Federation, 2017*).

Negara Indonesia masuk ke dalam wilayah Pasifik Barat. Pasifik Barat merupakan daerah dengan prevalensi DM tertinggi di dunia, terdapat 159 juta jiwa orang dewasa dengan diagnosis DM (*International Diabetes Federation, 2017*). Indonesia menempati urutan ke 6 dari 10 besar negara dengan penderita DM terbanyak di dunia dengan jumlah 10,3 juta kasus pada tahun 2017 dan diperkirakan angka tersebut akan terus meningkat dengan jumlah sebanyak 16,7 juta kasus DM pada tahun 2045 (*International Diabetes Federation, 2017*). Prevalensi DM menurut Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2013 menunjukkan peningkatan prevalensi DM dari 1,1 persen pada tahun 2007 menjadi 2,1 persen pada tahun 2013 (Badan Penelitian & Pengembangan Kesehatan, 2013).

Penyakit diabetes melitus terbagi menjadi 2 tipe, DM karena bawaan genetik tubuh tidak bisa memproduksi insulin yaitu DM tipe 1 dan DM karena resistensi insulin yaitu DM tipe 2 (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2015). Resistensi insulin terjadi karena terdapat gangguan dari beberapa faktor pencetus yang menyebabkan inflamasi sehingga terjadi gangguan dari kerja insulin dengan reseptor insulin di sel (Samuel & Shulman, 2016). Menurut penelitian Fatimah (2015) terdapat dua jenis faktor pencetus yang dapat menyebabkan timbulnya penyakit DM tipe 2, yaitu faktor yang tidak dapat diubah meliputi ras, umur, dan riwayat penyakit DM keluarga serta faktor yang dapat diubah meliputi obesitas, gaya hidup dan pendidikan. Untuk mengatur kontrol kadar glukosa darah pada

penderita DM tipe 2 yang paling utama adalah mengatur pola gaya hidup dalam kegiatan sehari-hari yaitu seperti olahraga, pola makan dan aktivitas keseharian (Inzucchi *et. al.*, 2015). Untuk dapat meningkatkan kontrol kadar glukosa darah dengan baik pada penderita DM tipe 2 menurut Tricò *et. al.* (2016) adalah dengan mengganti asupan makanan sehari-hari, sehingga kadar glukosa darah dapat dicegah peningkatannya.

Penyakit DM tipe 2 apabila tidak dicegah perkembangannya dapat mengganggu kerja dan merusak organ di dalam tubuh seperti mata, ginjal, jantung serta syaraf dan untuk mencegah perkembangan penyakit tersebut kita dapat mengkonsumsi makanan dengan tinggi kadar antioksidan (Rahimi *et. al.*, 2016). Menurut Kumar *et. al.* (2017) tingginya kadar glukosa darah dalam tubuh dapat menginduksi pembentukan *reactive oxygen species* (ROS) dan menyebabkan keadaan inflamasi. ROS dapat dicegah pembentukannya dan dapat diturunkan aksi kerjanya oleh antioksidan yang ada di dalam tubuh, salah satu cara untuk meningkatkan kadar antioksidan tubuh adalah dengan cara meningkatkan asupan makanan yang tinggi akan kadar antioksidan. Salah satu makanan yang dapat kita makan dan kita dapatkan dengan mudah yang memiliki kadar antioksidan tinggi adalah daun kelor (*Moringa oleifera*) (Fitriana *et. al.*, 2016). Daun kelor mengandung beberapa kandungan senyawa antioksidan yang dapat mencegah pembentukan ataupun aksi kerja dari ROS seperti flavonoid, steroid, asam askorbat, karotenoid dan lain-lain (Abdull *et. al.*, 2014). Menurut penelitian Al-Malki *et. al.*, (2015) senyawa flavonoid yang terkandung dalam daun kelor memiliki kemampuan secara langsung untuk menurunkan kadar glukosa darah tubuh dengan cara flavonoid mengikat senyawa ROS yang merusak sel  $\beta$  pankreas secara langsung sehingga dapat melindungi sel  $\beta$  pankreas dan mencegah progresivitas dari kerusakan sel  $\beta$  pankreas. Dalam penelitian Ndong *et. al.* (2007) dikatakan dosis tepung daun kelor sebesar 200 mg/kgBB yang diberikan pada tikus dengan kondisi diabetik eksperimental memiliki hasil yang signifikan dalam menurunkan kadar glukosa darah ( $p < 0,5$ ).

Dalam membentuk tikus dengan kondisi diabetik eksperimental dalam waktu yang singkat dapat dilakukan induksi secara langsung kepada tikus dengan menggunakan senyawa aloksan (Irdalisa *et. al.*, 2015). Senyawa aloksan merupakan

derivat siklik-urea yang memiliki efektivitas tinggi sebagai agent diabetogenik untuk menginduksi keadaan diabetik eksperimental. Senyawa aloksan dapat menyebabkan kerusakan sel  $\beta$  pankreas dengan cara membentuk struktur ROS di dalam sel  $\beta$  pankreas sehingga mengganggu induksi ataupun sekresi dari insulin (Radenković *et. al.*, 2016).

Berdasarkan penjelasan di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang seberapa besar potensi tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam menurunkan kadar glukosa darah pada penderita DM tipe 2.

## **I.2 Perumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana efektivitas tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap kadar glukosa darah tikus jantan galur *wistar* yang diinduksi aloksan?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

### **I.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui efektivitas tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap kadar glukosa darah tikus jantan galur *Wistar* yang diinduksi aloksan.

### **I.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui fitokimia dan total kadar flavonoid tepung daun kelor (*Moringa oleifera*).
- b. Menganalisis dosis efektif dari pemberian tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap kadar glukosa darah tikus jantan galur *Wistar* yang diinduksi aloksan.

## **I.4 Manfaat Penelitian**

### **I.4.1 Manfaat Bagi Peneliti**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti dalam melakukan penelitian dengan metode eksperimental mengenai efektivitas tepung daun kelor terhadap kadar glukosa darah pada tikus galur *Wistar* yang diinduksi aloksan.

#### **I.4.2 Manfaat Bagi Institusi Pendidikan**

Penelitian ini diharapkan menambah informasi data dan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya di Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta yang berhubungan dengan penelitian di bidang Patologi Klinik.

#### **I.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat Umum**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi dan pengetahuan pada masyarakat umum mengenai manfaat tepung daun kelor terhadap kadar glukosa darah serta dapat dijadikan sebagai salah satu antioksidan eksogen.

