

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Diabetes melitus adalah penyakit metabolik kronis dengan karakteristik hiperglikemia akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Insidensi diabetes melitus tipe 2 (DMT2) adalah yang paling tinggi diantara tipe DM lain dengan kecenderungan semakin meningkat dari waktu ke waktu. DMT2 disebabkan resistensi reseptor insulin yang mengakibatkan gangguan kerja insulin disertai peningkatan sekresi insulin dan akhirnya akan terjadi penurunan produksi insulin karena kerusakan sel beta pankreas.<sup>1</sup>

*International Diabetes Federation* (IDF) melaporkan bahwa prevalensi DMT2 di Indonesia termasuk tinggi, secara global menduduki urutan ke-7 di dunia setelah China, India, USA, Brazil, Rusia dan Mexico.<sup>2</sup> Departemen Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2012 melaporkan bahwa penyandang DMT2 di Indonesia adalah 12 juta penduduk.<sup>3</sup>

WHO pada tahun 2010 melaporkan 60% angka mortalitas akibat penyakit tidak menular (PTM) adalah akibat DM. DM akan menurunkan produktivitas penderita akibat komplikasi DM pada mata, ginjal, pembuluh darah dan saraf yang dapat berujung pada kematian.<sup>3</sup>

Penatalaksanaan DM harus secara komprehensif, yaitu dengan perubahan gaya hidup sehat dan bila perlu ditunjang obat-obat hiperglikemi oral secara berkesinambungan untuk mempertahankan homeostasis glukosa darah. Herbal sebagai terapi komplementer banyak digemari oleh masyarakat Indonesia termasuk untuk mengontrol gula darah. Berbagai jenis herba dilaporkan dapat membantu mengontrol kadar glukosa darah antara lain *Morinda citrifolia* L. yang dikenal sebagai mengkudu atau noni. *Morinda citrifolia* L. mengandung senyawa flavonoid yang dapat bekerja sebagai antioksidan. Senyawa flavonoid mengkudu dapat menghambat absorpsi glukosa di lumen usus sehingga kadar glukosa darah tidak meningkat secara tajam.<sup>1</sup>

Mengkudu banyak dipasarkan dalam berbagai bentuk sediaan antara lain jus. Mengkudu mempunyai rasa dan aroma yang kurang disukai masyarakat maka produsen menambahkan preservatif seperti penambahan *blueberry* (*Vaccinium cyanococcus*) dan anggur (*Vitis vinifera* L.).

*Oral Glucose Tolerance Test* (OGTT) merupakan pengukuran berkelanjutan terhadap kadar glukosa darah sebelum dan sesudah glukosa diberikan secara per oral.<sup>21</sup> OGTT adalah baku emas untuk diagnosis DM, dengan interpretasi didasarkan pada kadar glukosa plasma vena sebelum dan dua jam setelah pemberian 75 gram glukosa secara per oral.<sup>21</sup> Kadar glukosa darah 2 jam OGTT orang normal adalah kurang dari 140 mg/dL, sedangkan diagnosis Diabetes Melitus baru dapat ditegakan pada pasien dengan kadar glukosa darah 2 jam OGTT-nya mencapai 200 mg/dL atau lebih.<sup>21</sup>

Penelitian terdahulu melaporkan bahwa *Morinda citrifolia* L. pada dosis 100 ml/kg dalam waktu 10 hari dapat menurunkan gula darah. Penelitian lain menyebutkan pemberian ekstrak etanol *Morinda citrifolia* L. pada dosis 400 mg/dL dalam waktu 4 jam dapat menurunkan kadar glukosa darah.<sup>1</sup>

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat diketahui lebih lanjut mengenai efektivitas Jus Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) merek "X" sebagai penurun kadar glukosa darah 1 dan 2 jam OGTT dengan mengukur kadar glukosa darah 1 dan 2 jam OGTT laki-laki dewasa normal sebelum dan sesudah diberi Jus Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) merek "X".

## 1.2 Identifikasi Masalah

- Apakah jus mengkudu efektif menurunkan kadar glukosa darah 1 jam OGTT
- Apakah jus mengkudu efektif menurunkan kadar glukosa darah 2 jam OGTT

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah mengukur penurunan kadar glukosa darah pada 1 jam OGTT dan penurunan kadar glukosa darah 2 jam OGTT masing-masing individu sebelum dan setelah konsumsi jus mengkudu.

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

#### **1.4.1 Manfaat Akademik**

Manfaat akademis dari penelitian ini adalah untuk menambah wawasan ilmu tentang pengaruh jus mengkudu untuk menurunkan kadar glukosa darah, sehingga dapat diketahui mekanisme kerja mengkudu terhadap kadar glukosa darah 1 dan 2 jam OGTT.

#### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Manfaat praktis yang diharapkan dari hasil penelitian ini yaitu memberikan informasi kepada praktisi kesehatan dan masyarakat umum bisa menggunakan jus mengkudu sebagai salah satu pengobatan komplementer dan preventif Diabetes Melitus.

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

#### **1.5.1 Kerangka Pemikiran**

Diabetes merupakan penyakit metabolik kronis dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. DM2 terjadi akibat gangguan kerja insulin karena resistensi reseptor insulin dan dapat berkembang hingga mengalami gangguan sekresi dan produksi insulin.<sup>3</sup> Mengkudu mengandung flavonoid yaitu *flavones* dan rutin yang berfungsi sebagai antioksidan dan inhibitor enzim  $\alpha$ -glukosidase. Kandungan kimia tersebut memiliki efek hipoglikemik yang bisa digunakan sebagai obat diabetes.<sup>6</sup>

Kekurangan antioksidan pada pankreas dapat meningkatkan sensitivitas *diabetogenic agents* untuk memicu produksi *reactive oxygen species/reactive nitrogen species* (ROS/RNS). ROS/RNS terlibat dalam penghancuran sel beta pankreas yang dapat menyebabkan DM. Flavonoid berperan sebagai antioksidan yang mampu mengikat radikal bebas, sehingga dapat mengurangi stress oksidatif. Berkurangnya stress oksidatif dapat mengurangi resistensi insulin dan mencegah perkembangan disfungsi dan kerusakan sel beta pankreas.<sup>7</sup>

Flavonoid merupakan senyawa fenol yang banyak dimiliki oleh tanaman dan berfungsi sebagai inhibitor enzim  $\alpha$ -glukosidase. Inhibitor enzim  $\alpha$ -glukosidase ialah agen potensial yang digunakan untuk terapi DM. Enzim  $\alpha$ -glukosidase yang berada pada *brush border* di jejunum adalah enzim karbohidrolase yang bekerja mengkatalisis pelepasan  $\alpha$ -glukosa. Glukosa yang dilepas akan diabsorpsi pada lumen usus dan masuk ke sirkulasi darah sehingga menyebabkan hiperglikemia *postprandial*. Penghambatan enzim  $\alpha$ -glukosidase dapat menunda oligosakarida dan disakarida menjadi glukosa. Sehingga kadar glukosa dalam darah akan menurun.<sup>9</sup>

Bluberi (*Vaccinium cyanococcus*) dan Anggur (*Vitis vinifera* L.) keduanya juga memiliki kandungan flavonoid yaitu kaempferol dan rutin yang efektif menurunkan kadar glukosa darah dan melindungi sel beta pankreas dengan cara mengurangi stress oksidatif.<sup>8</sup>

### 1.5.2 Hipotesis Penelitian

- Jus Mengkudu merek “X” menurunkan kadar glukosa darah 1 jam OGTT
- Jus Mengkudu merek “X” menurunkan kadar glukosa darah 2 jam OGTT