

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

*World Health Organization* (WHO) pada tahun 2014 menyatakan bahwa Asia Tenggara sebagai penderita Diabetes Mellitus (DM) terbanyak di dunia, yakni sekitar 96 juta penderita (8,6%). Sedangkan jumlah penderita yang terdiagnosis DM di Indonesia adalah 12 juta (6,9%) dan yang mengalami pradiabetes sebanyak 116 juta jiwa (Kemenkes RI, 2013). Jumlah ini menyebabkan Indonesia menempati urutan penderita DM keempat di dunia, dengan jumlah angka kematian sebanyak 1,2 juta pada tahun 2012 (Kemenkes RI, 2018).

DM disebabkan karena penurunan sekresi insulin, resistensi insulin, dan disfungsi sel beta pankreas, dengan gejala hiperglikemia. Tingkat kadar glukosa darah akan meningkatkan jalur poliol untuk membentuk radikal bebas yang menyebabkan stress oksidatif sehingga timbul komplikasi mikroangiopati dan makroangiopati (Greenspan, 2018).

Faktor risiko DM antara lain genetik, kurangnya aktivitas fisik, obesitas, diabetes gestasional, gangguan toleransi glukosa, dan infeksi yang menyebabkan kerusakan pada sel beta (CDC, 2019). Semakin meningkatnya penderita DM dari tahun ke tahun, maka deteksi dini terhadap DM perlu dilakukan dengan mengetahui gejala dari diabetes dan melakukan upaya pencegahan (WHO, 2018).

Aloksan, sebagai zat yang digunakan sebagai model diabetes pada penelitian, memiliki bentuk molekul yang mirip dengan glukosa, sehingga dapat memasuki membran plasma melalui GLUT2 dan mengakibatkan berkurangnya sekresi insulin. Penurunan sekresi insulin menyebabkan glukosa terhambat masuk ke sel sehingga menimbulkan gejala hiperglikemia (Ighodaro *et al.*, 2017).

Penatalaksanaan DM berupa obat golongan sulfonilurea untuk meningkatkan sekresi insulin, golongan glinid untuk meningkatkan sekresi insulin, golongan biguanid untuk menekan produksi glukosa hati dan menambah sensitifitas terhadap insulin, dan lain sebagainya (PERKENI, 2015). Munculnya pengobatan herbal berfungsi antidiabetik, flavonoid, alkaloid, steroid, dan terpenoid yang terdapat

pada kumis kucing, daun salam, lidah buaya, jambu biji, bawang merah, teh hijau, dan lain sebagainya (Simanjuntak, 2018).

Teh hijau mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid (katekin), triterpenoid, steroid, dan glikosida. *Epigallocatechin-3-gallate* (EGCG) dapat menghambat aktivitas  $\alpha$ -glukosidase melalui pemberian oral yang mengakibatkan penghambatan penyerapan glukosa di usus halus dan peningkatan toleransi glukosa, serta merangsang sekresi insulin yang diinduksi oleh glukosa (Fu *et al.*, 2017). EGCG juga dapat melindungi massa pulau pankreas melalui regulasi *Nitric Oxide Synthase* (NOS) yang menyebabkan peningkatan sekresi insulin dan aktivitas *tyrosine phosphorylation* di reseptor insulin, sehingga terjadi penurunan kadar glukosa darah (Alhroob *et al.*, 2019).

Sebuah penelitian dengan subjek wanita lanjut usia dengan umur 62-73 tahun yang sehat, tidak pernah menderita penyakit, serta dapat melakukan aktivitas secara normal. Penelitian tersebut menggunakan ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) yang diseduh air panas dengan konsentrasi 615 mg/350 ml dari total katekin dan placebo dengan konsentrasi 92 mg/350 ml dari total katekin. Setelah dilakukan selama 4 minggu, hasilnya adalah kedua grup sampel mengalami penurunan *postprandial hyperglycemia* (Takahashi, 2014).

Berdasarkan latar di atas, Peneliti ingin meneliti tentang pengaruh ekstrak teh hijau terhadap kadar glukosa darah puasa pada tikus putih galur wistar yang diinduksi aloksan.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Tingginya angka kematian akibat DM dan jumlah penderita DM yang terus meningkat setiap tahunnya menyebabkan pentingnya ditemukan pengobatan menggunakan eh hijau. *Epigallocatechin-3-gallate* (EGCG) dapat menghambat aktivitas  $\alpha$ -glukosidase melalui pemberian oral yang mengakibatkan penghambatan penyerapan glukosa di usus halus dan peningkatan toleransi glukosa serta melindungi massa pulau pankreas melalui regulasi *Nitric Oxide Synthase* (NOS) yang menyebabkan peningkatan sekresi insulin dan aktivitas *tyrosine phosphorylation* di reseptor insulin, sehingga menimbulkan efek antihiperlipemik.

Bagaimana pengaruh ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis* L.) terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa tikus putih galur Wistar?

### **I.3 Tujuan Penelitian**

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

Mengetahui efektivitas pemberian ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis* L.) terhadap kadar gula darah tikus putih galur Wistar yang diinduksi aloksan.

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

- a. Mengetahui perbedaan kadar gula darah puasa sebelum dan sesudah pemberian teh hijau dengan dosis 200 mg/kgBB pada tikus putih galur wistar yang diinduksi aloksan.
- b. Mengetahui perbedaan kadar gula darah puasa sebelum dan sesudah pemberian teh hijau dengan dosis 400 mg/kgBB pada tikus putih galur wistar yang diinduksi aloksan.
- c. Mengetahui perbedaan kadar gula darah puasa sebelum dan sesudah pemberian teh hijau dengan dosis 800 mg/kgBB pada tikus putih galur wistar yang diinduksi aloksan.
- d. Mengetahui dosis yang paling efektif untuk menurunkan kadar glukosa darah puasa tikus putih galur wistar yang diinduksi aloksan.

### **I.4 Manfaat Penelitian**

#### **I.4.1 Manfaat Teoretis**

Membuktikan teori yang ada mengenai kegunaan teh hijau dalam menurunkan kadar gula darah.

#### **I.4.2 Manfaat Praktis**

- a. Bagi Masyarakat  
Sebagai sumber informasi pengaruh pemberian teh hijau dalam menurunkan kadar gula darah yang nantinya dapat digunakan sebagai upaya pencegahan DM.
- b. Bagi FK UPN “Veteran” Jakarta  
Memberikan data dan menambah referensi untuk penelitian.

c. Bagi Peneliti

Memberikan wawasan dan menambah ilmu pengetahuan, khususnya di bidang biokimia kedokteran.