

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus merupakan suatu penyakit yang terjadi karena pankreas tidak menghasilkan cukup insulin, atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan (Riskesdas, 2018 ; ADA, 2020). Insulin adalah hormon yang diproduksi di pankreas yang berfungsi mengubah glukosa menjadi energi (IDF, 2019). Kekurangan insulin atau ketidakmampuan sel untuk merespon insulin dapat menyebabkan tingginya kadar glukosa darah atau disebut juga hiperglikemia. Kondisi hiperglikemia yang tidak diobati akan menyebabkan timbulnya penyakit lain, seperti penyakit kardiovaskular (CVD), kerusakan saraf (neuropati), kerusakan ginjal (nefropati) dan penyakit mata (retinopati) (IDF 2019 ; Hartanti *et al.*, 2013 ; Dipiro *et al.*, 2015).

Data dari *International Diabetes Federation* (IDF) (2019), jumlah penderita diabetes pada tahun 2019 adalah 463 juta orang dan terjadi peningkatan 51% dari tahun sebelumnya. Angka ini diproyeksikan mencapai 578 juta pada tahun 2030 dan 700 juta pada tahun 2045. Indonesia berada di urutan ke 7 dari 10 negara dengan penderita diabetes melitus terbesar dengan prevalensi 9,2-11,5 juta dengan rata-rata 10,7 juta (IDF., 2019).

Pengobatan penyakit diabetes semakin beragam, dengan tujuan menghilangkan keluhan, memperbaiki kualitas hidup, dan mengurangi risiko komplikasi akut. (Soelistijo *et al.*, 2015). Obat-obat yang biasa digunakan untuk terapi diabetes melitus adalah golongan sulfonilurea, biguanid, glinid, tiazolidindion, penghambat alpha glukosidase, penghambat DPP-IV dan penghambat SGLT-2 serta juga injeksi insulin (Katzung *et al.*, 2012; Soelistijo *et al.*, 2015). Penggunaan obat sintetik ini memiliki beberapa kekurangan, seperti harga yang mahal dan juga memiliki efek samping yang ringan sampai berat seperti rasa mual, pusing dan hipoglikemia. Obat tradisional menjadi pilihan alternatif untuk pengobatan diabetes melitus kerana efek samping yang kecil, mudah didapat dan relatif aman jika dibandingkan dengan obat-obat sintesis (Kanellos *et al.*, 2013).

Rimbang (*Solanum torvum* Swart) merupakan tanaman yang banyak digunakan untuk pengobatan tradisional (Silalahi, 2019). Secara empiris, bagian daunnya dapat digunakan untuk mengobati batuk, flu dan meredakan demam, akarnya dapat digunakan sebagai penghilang rasa sakit, pengobatan asma dan penyakit liver, buahnya dapat menjadi pereda batuk, (Yousaf *et al.*, 2013). Hasil penelitian menunjukkan tumbuhan rimbang memiliki berbagai bioaktivitas, seperti antioksidan (Ratnawati *et al.*, 2013; Abdulkadir *et al.*, 2016), antijamur (Lakshmi *et al.*, 2013), antibakteri (Balachandran *et al.*, 2012), antivirus, antiulcer, hepatoprotektor (Vijayakumari *et al.*, 2012), analgesik antiinflamasi dan nefroprotektif (Mohan *et al.*, 2011).

Kandungan kimia pada daun, buah, batang dan akar memiliki beberapa kandungan kimia yang sama, seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan glikosida

(Jaiswal., 2012; Djoueudam *et al.*, 2019). Pada daun rimbang mengandung senyawa metabolit sekunder lain seperti antosianin, antrakuinon, fenol dan terpenoid (Djoueudam *et al.*, 2019). Pada buah rimbang terdapat juga kelompok vitamin B, vitamin C dan garam besi (Jaiswal., 2012). Penelitian Gandhi (2011), isolat murni buah rimbang *methyl caffeate* dapat digunakan dalam terapi antihiperglikemia dan antidiabetes, Jika senyawa *methyl caffeate* terdapat pada buah kemungkinan pada bagian tanaman lain juga terdapat senyawa tersebut. Kandungan senyawa fenol dan flavonoid dari bagian-bagian tumbuhan rimbang memiliki perbedaan. Menurut Abdulkadir (2016) pada daun kandungan total fenol dan flavonoid berkisar 37,48 GAE/g dan 40,6 mg GAE/g, pada batang berkisar 43,92 GAE/g dan 16,21 mg GAE/g, pada buah sebesar 16,15 GAE/g dan 1,41 mg GAE/g. Menurut (Abdulkadir *et al.*, 2016) hasil uji antioksidan menunjukkan ekstrak daun memiliki persentase penghambatan yang lebih tinggi (78,7%), dari pada batang (56,3%) dan buah (33,0%).

Tanaman rimbang terdapat senyawa fenol dan flavonoid yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Antioksidan dapat menekan apoptosis sel beta tanpa mengubah proliferasi dari sel beta pankreas dan dapat mengikat radikal bebas sehingga dapat mengurangi resistensi insulin (Ajie., 2015). Senyawa Flavonoid dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan kemampuannya sebagai zat antioksidan dan bersifat protektif terhadap kerusakan sel  $\beta$  sebagai penghasil insulin serta dapat meningkatkan sensitivitas insulin (Ajie., 2015). Flavonoid berperan meningkatkan sekresi insulin melalui regenerasi sel beta pankreas dan meningkatkan pemasukan ion  $\text{Ca}^{2+}$  melalui kanal Ca sehingga ion  $\text{Ca}^{2+}$  yang masuk mampu menginduksi sinyal

pelepasan insulin. Flavonoid juga berperan menstimulasi ekspresi GLUT4 (Glucose Transporter 4) di otot, sehingga glukosa darah berkurang (Marella., 2017).

Berdasarkan uraian di atas, menunjukkan berbagai macam kandungan senyawa kimia yang terdapat pada daun rimbang dan belum ditemukan informasi ilmiah pengaruh ekstrak etanol daun rimbang terhadap kadar glukosa darah sewaktu hewan uji, sehingga menjadi perhatian penulis untuk melakukan penelitian dengan judul “Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Rimbang (*Solanum torvum* Swartz.) pada Mencit Putih yang diinduksi Aloksan”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas di atas, rumusan masalah penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana pengaruh variasi dosis ekstrak etanol daun rimbang (*Solanum torvum* Swartz) terhadap kadar glukosa darah mencit putih yang diinduksi aloksan?
2. Bagaimana pengaruh lama pemberian ekstrak etanol daun rimbang (*Solanum torvum* Swartz) terhadap kadar glukosa darah mencit putih yang diinduksi aloksan?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan permasalahan di atas, tujuan penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui pengaruh variasi dosis ekstrak etanol daun rimbang (*Solanum torvum* Swartz) terhadap kadar glukosa darah mencit putih yang diinduksi aloksan.