

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus adalah gangguan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia yang berhubungan dengan abnormalitas metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein, yang disebabkan oleh penurunan sekresi insulin, atau penurunan sensitivitas insulin atau keduanya (Sukandar *et al*, 2008). Kurangnya sekresi insulin menyebabkan kadar glukosa darah meningkat dan melebihi batas normal jumlah glukosa yang seharusnya ada dalam darah. Kadar glukosa yang tinggi dalam darah dapat merusak saraf, pembuluh darah, dan arteri yang menuju jantung. Kondisi tersebut menyebabkan diabetes mellitus dapat meningkatkan resiko serangan jantung, stroke, gagal ginjal, serta penyakit komplikasi lain (Fox, & Kilvert, 2007). Terjadinya komplikasi akibat penyakit diabetes seringkali menjadi penyebab kematian. Pada tahun 2030, prevalensi diabetes global diperkirakan jumlah penderita diabetes akan meningkat menjadi 439 juta. Peningkatan yang terjadi disebabkan oleh pertumbuhan populasi, peningkatan jumlah orang usia lanjut, urbanisasi, pola makan dan gaya hidup yang tidak sehat (Widowati, 2008).

Menurut International Diabetes Federation, Indonesia menempati peringkat ke-7 di dunia dengan penderita diabetes melitus paling banyak (IDF, 2013). Penyakit diabetes mellitus di Indonesia merupakan penyakit penyebab kematian terbanyak setelah kanker, jantung, dan paru-paru (Anonim, 2011). Tingginya jumlah penderita diabetes di Indonesia telah mendorong upaya dilakukannya pengembangan obat antidiabetes, salah satunya berasal dari tumbuhan yang digunakan sebagai obat tradisional. Kandungan senyawa kimia dalam tumbuhan dilaporkan aman untuk penderita diabetes melitus (Malviya, Jain & Malviya, 2010). Salah satu agen terapi antidiabetes oral yang dapat mengurangi peningkatan kadar glukosa darah *postprandial* adalah agen penghambat alfa-glukosidase (Dipiro *et al*, 2005). Enzim alfa-glukosidase merupakan enzim yang berperan dalam pemecahan karbohidrat menjadi partikel gula lebih kecil yang disebut glukosa pada saluran pencernaan (subroto, 2006). Penghambatan enzim

alfa-glukosidase tersebut merupakan salah satu cara pengobatan diabetes melitus karena dapat menahan pelepasan glukosa pada oligosakarida dan disakarida dari karbohidrat kompleks dan menunda absorpsi glukosa sehingga menurunkan kadar glukosa plasma *postprandial* (Gao & Kawabata, 2008). Agen-agen penghambatan alfa-glukosidase yang berhasil ditemukan dari senyawa bahan alam memberikan aktivitas penghambatan yang potensial dan beberapa tanaman obat di Indonesia memiliki potensi sebagai sumber senyawa tersebut (Melo, Gomes, & Carvalho, 2006). Agen penghambat alfa-glukosidase (akarbosa, voglibose, dan miglitol) dapat menunda pemecahan karbohidrat di usus dan menurunkan absorpsi gula (Van *et al.*, 2005). Salah satu golongan obat antidiabetes penghambat alfa-glukosidase, yaitu akarbosa yang berfungsi untuk mengontrol kadar gula darah dengan cara memperlambat proses pencernaan karbohidrat menjadi senyawa gula yang lebih sederhana, sehingga membantu menurunkan kadar gula dalam darah setelah makan. Untuk mengendalikan diabetes, akarbosa bisa digunakan bersama dengan obat lain ataupun kombinasi dengan obat dari bahan alam.

Penggunaan obat herbal atau obat tradisional sebagai alternatif penyembuh penyakit semakin meningkat di Indonesia, hal ini terbukti dengan adanya tren *back to nature* menambah popularitas obat herbal atau obat tradisional. Sebagian besar masyarakat berpendapat bahwa obat herbal atau obat dari bahan alam tidak mempunyai efek samping, dan bagi beberapa kalangan, atas dasar ekonomi tidak mampu mengakses pengobatan modern sehingga mendorong mereka beralih ke pengobatan tradisional, salah satunya dengan mengkonsumsi obat herbal (Mosihuzzaman & Choudhary, 2008). Kebiasaan di masyarakat, yang sudah mengkonsumsi obat sintetik, tetapi tetap mengkonsumsi obat herbal juga, masyarakat mengkonsumsi obat herbal sebagai pelengkap dengan obat sintetik. Ada beberapa penelitian yang menyatakan bahwa mengkonsumsi obat antidiabetes herbal dan obat antidiabetes oral kemungkinan efek samping sangat kecil, obat herbal antidiabetes dapat meningkatkan efek hipoglikemik, dari obat antidiabetes oral contohnya penelitian pada tikus diabetes yang diinkubasi aloksan menunjukkan bahwa ekstrak tapak dara dapat meningkatkan efek hipoglikemik dari metformin (Ohadoma & Michael, 2011). Masyarakat pada umumnya mengolah obat dari bahan alam dengan cara merebus dengan air pada suhu

tertentu, kebiasaan lainnya yaitu dengan mengkonsumsi obat sintetik bersamaan dengan obat bahan alam atau obat tradisional. Sebagian masyarakat berpendapat bahwa obat herbal sebagai pelengkap dengan obat sintetik yang diminum bersamaan akan memberikan efek sinergis. Hal ini merupakan alasan dilakukan penelitian pada tanaman singawalang yang dikombinasi dengan akarbosa, menggunakan metode ekstraksi panas yaitu infusa.

Tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional untuk diabetes mellitus adalah singawalang (*petiveria alliacea*) dari family *Phytolaccaceae*. Penelitian tentang aktivitas ekstrak etanol daun singalawang sebagai antidiabetes telah dilakukan sebelumnya, yang mana hasil uji defisiensi insulin menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun singalawang dosis 80 dan 160 mg/kgbb memiliki kemampuan untuk menurunkan kadar glukosa darah, juga mengurangi jumlah sel alfa pankreas (Susilawati, Ketut & Neng, 2016). Pada penelitian selanjutnya ekstrak daun singalawang melalui peningkatan AMPK-alfa 1 secara *in vivo* pada tikus model diabetes mellitus memperlihatkan adanya penurunan kadar glukosa darah pada dosis 90 mg/kgbb dan 360 mg/kgbb (Mustika, Indrawati, & Sari, 20017).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dilakukan penelitian pada tanaman singawalang, bagian tanaman yang digunakan yaitu bagian akar. Akar singalawang yang dikombinasikan dengan akarbosa untuk mengetahui aktivitas antidiabetes terhadap enzim alfa-glukosidase secara *in vitro*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Apakah ekstrak akar singawalang (*petiveria alliacea*), dan kombinasi ekstrak akar singawalang dengan akarbosa memiliki aktivitas penghambatan secara *in vitro* ?

## 1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas penghambatan dari kombinasi akar singawalang dan akarbosa terhadap kerja enzim Alfa-Glukosidase.

#### **1.4 Manfaat**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi dunia kefarmasian khususnya untuk pengembangan tanaman obat tradisional sebagai obat diabetes melitus dan dapat memberikan data informasi ilmiah tentang aktivitas antidiabetes dari kombinasi akar singawalang (*petiveria alliacea*) dan akarbosa terhadap kerja enzim alfa-glukosidase secara *in vitro*.