

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit yang ditandai dengan hiperglikemia kronis yang disebabkan oleh defisiensi insulin dan/atau resistensi insulin. Kelainan ini mengakibatkan gangguan penyerapan dan penyimpanan glukosa dan pengurangan pemanfaatan glukosa sebagai sumber energi (Ali, 2015). Menurut *World Health Organization* (WHO), diabetes adalah ancaman yang meningkat bagi kesehatan masyarakat dan jumlah prevalensinya terus meningkat setiap tahunnya (Emilda, 2018). WHO bahkan memprediksikan peningkatan kejadian DM di Indonesia dapat mencapai angka 21,3 juta jiwa pada tahun 2030 dengan kenaikan sebesar 9,4% dari tahun 2021 (Jais et al., 2021). Penderita penyakit DM juga kerap kali terkait dengan sejumlah komplikasi kronis penyakit lainnya seperti serangan jantung, stroke, retinopati, infeksi kaki yang berat dan berisiko amputasi, serta gagal ginjal stadium akhir. Kondisi ini merupakan akumulasi dari kerusakan berbagai organ, sehingga termasuk dalam penyakit yang berisiko tinggi karena dapat menyebabkan kematian (Ali, 2015).

Penatalaksanaan pengobatan DM dapat dilakukan dengan terapi farmakologis maupun non farmakologis. Kedua terapi sama-sama bertujuan untuk mengontrol kadar glukosa darah dan mencegah terjadinya komplikasi. Terapi non farmakologis umumnya meliputi pengaturan pola hidup seperti diet sehat serta olahraga secara teratur. Sedangkan untuk terapi farmakologis berupa penggunaan obat-obatan seperti insulin dan obat antidiabetes oral (Baidal & Skyler, 2018).

Kontrol hiperglikemia postprandial diyakini penting dalam pengobatan diabetes melitus (Yin et al., 2014). Salah satu obat antidiabetik oral yang memiliki kemampuan dalam mengontrol glukosa postprandial yaitu inhibitor alfa glukosidase. Alfa glukosidase merupakan enzim dalam saluran pencernaan yang menghidrolisis karbohidrat menjadi glukosa (Assefa et al., 2019). Inhibitor alfa glukosidase memperlambat proses pencernaan dan penyerapan karbohidrat dengan menghambat aktivitas enzim alfa glukosidase secara kompetitif. Akibatnya, konsentrasi puncak glukosa darah postprandial berkurang dan kadar gula darah terkendali (Suherman & Nafrialdi, 2016).

Obat inhibitor alfa glukosidase sintesis yang paling umum yaitu akarbose dan miglitol. Keduanya memiliki efek dalam meminimalkan pencernaan pada usus bagian atas dan menunda pencernaan (dan juga absorpsi) monosakarida dan disakarida yang masuk pada usus kecil bagian distal, sehingga menurunkan glikemik setelah makan sebanyak 45 – 60 mg/dL dan menciptakan suatu efek hemat-insulin (Stewart et al., 2015).

Saat ini belum banyak obat antidiabetik oral golongan inhibitor alfa glukosidase yang tersedia secara komersial. Selain itu, secara klinis obat

antidiabetik oral golongan ini sering dikaitkan dengan efek samping gastrointestinal yang buruk. Efek samping yang terjadi berupa flatulensi, diare dan rasa nyeri abdominal akibat dari karbohidrat yang tidak diserap di dalam kolon yang kemudian difermentasi menjadi asam lemak rantai pendek, dengan merilis gas (Stewart et al., 2015).

Salah satu solusi dalam menghindari efek samping akibat penggunaan inhibitor alfa glukosidase sintetis yaitu dengan menggunakan pengobatan herbal yang memiliki kemampuan penghambatan enzim alfa glukosidase. Selain menghindari efek samping, penggunaan inhibitor alfa glukosidase dari produk alami juga dapat memberikan efek terapi yang diinginkan. Para ahli naturopati yakin bahwa kemampuan herbal untuk mengobati penyakit sama efektifnya dengan obat-obatan farmasi, tanpa akibat sampingannya (Sustrani et al., 2004).

Faloak (*Sterqulia comosa* Wall.) merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak ditemukan dan dimanfaatkan oleh masyarakat di NTT dan sekitarnya. Secara empiris, masyarakat di daerah NTT dan sekitarnya percaya bahwa kulit batang faloak memiliki banyak manfaat dalam pencegahan dan pengobatan berbagai jenis penyakit. Masyarakat menggunakan tanaman itu sebagai pengobatan berbagai gangguan kesehatan seperti hepatitis, ginjal, reumatik, sakit pinggang, anemia, pembersih darah setelah melahirkan, dan memulihkan stamina (Firawati & Hidayat, 2017). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Siswadi et al., (2014), melalui skrining fitokimia menyatakan bahwa kandungan senyawa metabolit sekunder yang banyak ditemukan dalam kulit batang faloak yaitu senyawa fenolik, flavonoid dan terpenoid. Dalam penelitiannya, Siswadi et al., (2021) menyatakan bahwa kandungan flavonoid tertinggi ditemukan pada ekstrak etanol kulit batang faloak yang berdiameter >15–30 cm.

Berdasarkan studi literatur, flavonoid memiliki aktivitas hipoglikemik atau penurunan kadar glukosa darah dengan menghambat kerja enzim  $\alpha$ -amilase dan alfa glukosidase yang berperan dalam pemecahan karbohidrat menjadi monosakarida yang dapat diserap oleh usus. Penghambatan kedua enzim tersebut menyebabkan karbohidrat tidak dapat diubah menjadi monosakarida sehingga tidak dapat diserap oleh usus. Dengan demikian, kadar glukosa darah tidak meningkat setelah mengonsumsi makanan yang mengandung glukosa (Fernandez & Edel, 2017). Senyawa flavonoid dapat menghambat kerja enzim alfa glukosidase dengan bersaing secara kompetitif pada sisi aktif enzim (Liu et al., 2014). Tanaman faloak yang kaya akan flavonoid menjadikan faloak berpotensi sebagai obat herbal yang berperan dalam menghambat kerja enzim alfa glukosidase untuk pencegahan dan pengobatan diabetes melitus.

Di Indonesia, tanaman kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) juga terkenal akan manfaatnya dalam pengobatan diabetes. Pernyataan ini sudah didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Ismiyarta et al., (2010) yang menunjukkan bahwa

pada konsentrasi 50  $\mu\text{g/mL}$ , aktivitas penghambatan bubuk kulit kayu manis sebesar 45,31% dengan nilai  $\text{IC}_{50}$  sebesar 55,02  $\mu\text{g/mL}$ . Anggriawan et al., (2015) juga menyatakan bahwa ekstrak etanol kayu manis menghasilkan rendemen ekstrak yang besar dengan kandungan flavonoid, fenolik dan tanin di dalamnya.

Masyarakat Indonesia sangat akrab dengan tradisi turun-temurun dalam penggunaan tanaman herbal sebagai pengobatan tradisional. Selain penggunaan tanaman herbal secara tunggal, kombinasi beberapa tanaman juga sering dilakukan oleh masyarakat dalam melakukan pengobatan tradisional. Para ahli pengobatan herbal meyakini ketika ramuan tanaman obat digunakan dalam kombinasi, efek yang dihasilkan bisa menjadi lebih kompleks karena berbagai kemungkinan interaksi yang dapat terjadi. Interaksi kombinasi yang diharapkan adalah manfaat terapeutik tambahan (Haryanti et al., 2019).

Mengingat potensi antidiabetes dari ekstrak tanaman herbal faloak dan kayu manis yang telah dilaporkan, namun belum adanya publikasi yang mengangkat potensi kombinasi kedua ekstrak etanol tanaman herbal tersebut maka peneliti tertarik melakukan penelitian untuk melihat efek sinergis dari kedua ekstrak yang dikombinasikan dalam meningkatkan aktivitas penghambatan enzim alfa glukosidase secara *in-vitro*.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis potensi kombinasi kulit batang faloak dan kayu manis sebagai penurun kadar glukosa darah dengan mengukur kadar fenolik total, kadar flavonoid total, dan aktivitas penghambatan enzim alfa glukosidase secara *in-vitro* dengan menggunakan *microplate reader*. Sehingga penggunaan herbal faloak dan kayu manis oleh masyarakat Indonesia terutama pada daerah NTT dan sekitarnya yang selama ini hanya dilakukan berdasarkan pengalaman empiris dapat dibuktikan khasiatnya secara ilmiah. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi sumber informasi yang mendukung dalam pemanfaatan kombinasi kedua ekstrak tanaman tersebut kedepannya serta menjadi landasan dalam pengembangan obat tradisional yang berkhasiat dalam menurunkan kadar gula darah.

## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah:

- 1.2.1 Apakah ekstrak tunggal etanol 96% kulit batang faloak dan kayu manis berserta kombinasinya dapat menghambat enzim alfa glukosidase secara *in-vitro*.
- 1.2.2 Ekstrak manakah yang memiliki aktivitas paling baik dalam menghambat enzim alfa glukosidase secara *in-vitro*.
- 1.2.3 Berapakah nilai  $\text{IC}_{50}$  dari masing-masing ekstrak yang dihasilkan?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

- 1.3.1 Membuktikan ekstrak tunggal etanol 96% kulit batang faloak dan kayu manis berserta kombinasinya dapat menghambat enzim alfa glukosidase secara *in-vitro*.
- 1.3.2 Mendapatkan sampel ekstrak yang memiliki aktivitas paling baik dalam menghambat enzim alfa glukosidase secara *in-vitro*.
- 1.3.3 Mendapatkan nilai  $IC_{50}$  dari masing-masing ekstrak yang dihasilkan.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah:

- 1.4.1 Bagi Mahasiswa  
Memberikan informasi ilmiah dan menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya dalam meningkatkan penggunaan bahan alam sebagai bahan obat antidiabetes.
- 1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan  
Menjadi referensi/rujukan bagi peneliti atau pihak lain yang tertarik melakukan penelitian sejenis.
- 1.4.3 Bagi Masyarakat  
Menjadi sumber informasi ilmiah mengenai aktivitas ekstrak etanol kulit batang faloak dan kayu manis dalam menghambat enzim alfa glukosidase secara *in-vitro*.