

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

$\alpha$ -glukosidase (EC 3.2.1.20) adalah eksoenzim yang cara kerjanya mirip dengan glukoamilase pada disakarida, oligo-sakarida dan aril glukosida dalam menghasilkan glukosa. Enzim  $\alpha$ -glukosidase dapat berasal dari hewan, tumbuhan, bakteri, atau jamur. Semua tumbuhan mengandung  $\alpha$ -glukosidase sebagai enzim endoseluler dan berada dalam tumbuhan berkecambah dan tidak berkecambah (Tomasik *and* Horton, 2012).

Enzim  $\alpha$ -glukosidase merupakan enzim yang berperan dalam proses hidrolisis polisakarida kompleks menjadi glukosa yang akan didistribusikan ke dalam sirkulasi darah (Gara *et al.*, 2017). Polisakarida kompleks harus dicerna oleh enzim pencernaan enterik termasuk  $\alpha$ -glukosidase karena hanya monosakarida yang dapat diserap dari lumen usus dan diangkut ke sirkulasi darah (Shim *et al.*, 2003). Penghambatan pada enzim ini akan memberikan dampak pada penundaan penyerapan glukosa (Khatri *and* Juvekar, 2014). Salah satu agen yang dapat meminimalisir peningkatan kadar gula dalam darah adalah inhibitor  $\alpha$ -glukosidase (AGI). AGI adalah salah satu antidiabetik yang bekerja dalam menghambat enzim  $\alpha$ -glukosidase (Sulistiyani, Safithri, *and* Sari, 2016).

Inhibitor  $\alpha$ -glukosidase dapat menunda dekomposisi polisakarida kompleks menjadi monosakarida melalui penghambatan aktivitas  $\alpha$ -glukosidase, sehingga menurunkan kadar glukosa darah postprandial dan menekan hiperglikemia postprandial (Şöhretoğlu *and* Sari, 2019). Salah satu contoh dari inhibitor tersebut yaitu acarbose yang memiliki peran dalam menginhibisi sintesis amilase dan  $\alpha$ -glukosidase juga telah banyak digunakan dalam penanganan pasien diabetes tipe II namun obat ini juga dilaporkan

menyebabkan berbagai efek samping (Feng, Yang, and Wang, 2011). Efek samping yang utama dari inhibitor  $\alpha$ -glukosidase pada gastrointestinal antara lain adalah kembung, mual, diare dan flatulensi. Oleh karena itu, banyak upaya telah dilakukan untuk menemukan AGI dari sumber alami dalam mengobati diabetes (Hollander, Pi-Sunyer, and Coniff, 1997; Feng, Yang, and Wang, 2011). Agen penghambat (inhibitor) aktivitas enzim  $\alpha$ -glukosidase saat ini banyak diteliti dari berbagai ekstrak tumbuhan. Ekstrak tersebut diketahui mampu menunjukkan aktivitas inhibisi terhadap enzim  $\alpha$ -glukosidase di usus halus, di antaranya karena adanya senyawa aktif flavonoid (Phan *et al.*, 2013).

Pengobatan tradisional dengan menggunakan tanaman sebagai bahan baku sudah dilakukan sejak zaman dahulu. Pemilihan tanaman memiliki kelebihan antara lain mudah didapat atau dikembangkan, relatif lebih murah, dan kemungkinan memiliki efek samping yang rendah. Pengobatan tradisional dianggap sebagai tradisi yang sudah dipercaya manfaatnya, bahkan penelitian mengenai tanaman obat masih terus berkembang sampai saat ini. Salah satu tanaman yang sudah diteliti dan memiliki manfaat dalam pengobatan adalah tanaman kelor (*Moringa oleifera*) (Mutiara *et al.*, 2012; Phan *et al.*, 2013). *Moringa oleifera* merupakan tanaman yang digunakan dalam pengobatan tradisional di banyak negara berkembang sebagai ramuan medis untuk meringankan dan mengobati beberapa penyakit, termasuk hiperglikemia dan diabetes (Leone *et al.*, 2018).

Kelor (*Moringa oleifera*) berasal dari India utara dan saat ini dapat ditemukan di daerah tropis. Selain itu tumbuhan ini dikenal dengan berbagai nama, yaitu *horseradish tree*, *drumstick tree*, *benzolive tree*, *kelor*, *marango*, *mlonge*, *moonga*, *mulangay* dan *saijhan* (Mutiara *et al.*, 2012). Kelor merupakan tumbuhan yang sangat mudah ditemukan di Indonesia. Kelor

(*Moringa oleifera*) termasuk dalam *Family Moringaceae* (Olson, 2002). Kumari (2010) meneliti efek hipoglikemik dari konsumsi diet daun *Moringa oleifera* pada pasien diabetes melitus tipe 2 dan melaporkan bahwa konsumsi daun *Moringa oleifera* dapat mengurangi kadar glukosa secara signifikan setelah periode 40 hari. Daun *Moringa oleifera* merupakan salah satu bagian tanaman yang biasanya dimanfaatkan sebagai pangan dan obat tradisional. Daun kelor mengandung alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin (Abalaka *et al.*, 2012).

Diperlukan metode ekstraksi untuk mengambil senyawa aktif dari tanaman. Senyawa aktif seperti alkaloid, steroid, tanin, fenol, glikosida dan flavonoid (Sarker, Latif, and Gray, 2005; Tonthubthimthong *et al.*, 2001). Banyak upaya telah dilakukan oleh para peneliti untuk menemukan metode ekstraksi yang efisien untuk mendapatkan efisiensi dan kemanjuran yang tinggi. Efisiensi mengacu pada hasil ekstraksi, sedangkan efikasi mengacu pada potensi (besarnya bioaktivitas / kapasitas untuk menghasilkan efek) dari ekstrak (Jadhav *et al.*, 2009).

Ekstraksi merupakan proses di mana satu atau lebih komponen dipisahkan secara selektif dari campuran cair atau padat, dengan menggunakan pelarut cair yang tidak saling bercampur (Mukhriani, 2014). Metode ekstraksi di dalamnya meliputi ekstraksi pelarut, metode destilasi, penekanan dan sublimasi. Namun, ekstraksi dengan pelarut merupakan metode yang paling umum digunakan. Sifat-sifat pelarut ekstraksi, ukuran partikel bahan baku, rasio pelarut-padatan, suhu ekstraksi dan lama waktu ekstraksi merupakan faktor yang akan mempengaruhi efisiensi ekstraksi. Pemilihan pelarut sangat penting dalam metode ekstraksi pelarut. Yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan pelarut adalah selektivitas, kelarutan, biaya dan keamanan (Zhang, Lin, and Ye, 2018). Metode ekstraksi cair-cair atau padat-cair adalah metode yang paling banyak digunakan untuk ekstraksi

flavonoid. Metode ekstraksi yang paling banyak digunakan untuk ekstraksi flavonoid pada daun tanaman *Moringa oleifera* adalah maserasi dengan pelarut tertentu. Berdasarkan penelitian Vongsak *et al.* (2013) metode maserasi merupakan metode yang menguntungkan bukan hanya berkaitan dengan biaya, pengerjaan yang lebih mudah, dan peralatan yang sederhana tetapi pada metode ini didapat perolehan kadar yang besar dari suatu senyawa yaitu flavonoid pada daun tanaman *Moringa oleifera*. Selain itu, etanol merupakan pelarut yang paling banyak digunakan dalam ekstraksi, hal ini dikarenakan kadar perolehannya yang paling besar.

Berdasarkan latar belakang tersebut, akan dilakukan kajian literatur mengenai hubungan antara metode ekstraksi senyawa flavonoid pada daun tanaman kelor (*Moringa oleifera*) terhadap aktivitas inhibisi  $\alpha$ -glukosidase. Kajian literatur ini dilakukan karena sudah banyak penelitian eksperimental tentang hubungan antara metode ekstraksi senyawa flavonoid pada daun tanaman kelor (*Moringa oleifera*) dan pengujian terhadap aktivitas inhibisi  $\alpha$ -glukosidase. Dengan menggunakan data yang diperoleh dari penelitian eksperimental, diharapkan kajian literatur ini dapat memberikan informasi yang sesuai untuk menjawab pertanyaan penelitian. Penelitian kajian literatur digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian yang didapatkan dari berbagai informasi kepustakaan melalui jurnal penelitian terdahulu yang diakses secara *online*. Kajian literatur yang dilakukan yaitu mengkaji dan memfokuskan secara teoritis hubungan metode ekstraksi senyawa flavonoid yang terdapat pada tanaman daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap aktivitas inhibisi  $\alpha$ -glukosidase. Jenis literatur yang dipilih adalah *systematic review* karena ulasan jurnal didasarkan pada temuan literatur komprehensif dan sistematis dapat meminimalisir bias (Pae, 2015). Proses penyusunan artikel kajian sistematik umumnya menggunakan acuan standar PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews*

and Meta-Analyses) (Liberati *et al.*, 2009). Pada penelitian ini, *systematic review* yang digunakan berupa metode kualitatif (meta-sintesis) yang bertujuan untuk mensintesis (merangkum) hasil-hasil penelitian secara deskriptif. Meta-sintesis tersebut menggunakan pendekatan meta-agregasi untuk menjawab pertanyaan penelitian (*review question*) dengan cara merangkum berbagai hasil penelitian (*summarizing*) (Siswanto, 2010).

## **1.2 Rumusan Masalah Tinjauan Ulang Pustaka**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dirumuskan masalah berikut:

- a. Bagaimana hubungan antara metode ekstraksi terhadap kadar dan kandungan beberapa senyawa flavonoid pada daun tanaman kelor (*Moringa oleifera*)?
- b. Bagaimana hubungan antara metode ekstraksi senyawa flavonoid pada daun tanaman kelor (*Moringa oleifera*) terhadap aktivitas inhibisi  $\alpha$ -glukosidase?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam gagasan ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui hubungan antara metode ekstraksi terhadap kadar dan kandungan beberapa senyawa flavonoid pada daun tanaman kelor (*Moringa oleifera*).
- b. Mengetahui hubungan antara metode ekstraksi senyawa flavonoid pada daun tanaman kelor (*Moringa oleifera*) terhadap aktivitas inhibisi  $\alpha$ -glukosidase.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Bagi masyarakat ilmiah, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang hubungan metode ekstraksi senyawa flavonoid pada tanaman daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap aktivitas inhibisi  $\alpha$ -glukosidase.