

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes Mellitus merupakan salah satu dari penyakit metabolik tahunan dengan kondisi klinis hiperglikemia diakibatkan oleh karena adanya kelainan dari sekresi insulin, dapat pula dikarenakan oleh adanya kelainan kerja insulin dan atau kedua-duanya (Soelistijo *et al.*, 2015). Diabetes Mellitus (DM) tipe I ditandai dengan adanya kerusakan selektif yang dialami oleh sel β pancreas sebagai penghasil insulin melalui suatu mekanisme yang disebut *cellular mediated autoimmune*. Terjadi suatu penyusupan sel-sel inflamatori yang masuk ke dalam pulau Langerhans, yaitu insulitis, kemudian diikuti oleh kematian sel β pancreas disebabkan karena adanya proses fagositosis oleh makrofag, yang merupakan suatu ciri khas dari kondisi patologi DM tipe I (Suryani, Endang H and Aulanni'am, 2013).

Menurut WHO pada tahun 2012 ada sekitar 1,5 juta kematian di seluruh dunia yang secara langsung diakibatkan oleh diabetes yang berada di urutan ke delapan sebagai penyebab utama kematian. Secara global, diperkirakan terdapat sekitar 422 juta orang dewasa hidup dengan diabetes di tahun 2014 dengan jumlah terbesar orang dengan diabetes diperkirakan berasal dari Asia tenggara dan Pasifik Barat (Organization, 2016).

Pada tahun 2007, sebesar 59,5 % yang menjadi penyebab kematian di Indonesia merupakan penyakit tidak menular. Selain itu, persentase kematian yang diakibatkan oleh penyakit tidak menular juga meningkat dari tahun ke tahun, yaitu 41,7% pada tahun 1995, 49,9% pada tahun 2001, dan 59,5% pada tahun 2007. Prevalensi DM pada semua umur di Indonesia berdasarkan pada Riskesdas 2018 sedikit lebih rendah dibandingkan dengan prevalensi DM pada usia ≥ 15 tahun, yaitu sebesar 1,5% (Kemenkes RI, 2019). Di Indonesia kejadian DM mencapai 10,9 % prevalensi DM menurut konsensus perkeni 2015 pada penduduk dengan usia ≥ 15 tahun (Riskesdas, 2018). Di Sumatera Utara terjadi kenaikan jumlah

penderita DM pada tahun 2013 yaitu: sebesar 1,8 %, naik menjadi 2,0 % pada tahun 2018 (RISKESDAS, 2018).

Diabetes Mellitus berkaitan erat dengan konsumsi karbohidrat sebagai sumber energi yang dalam proses pencernaannya dapat meningkatkan kadar glukosa darah (Sabarina, 2016). Hiperglikemia post prandial sering dialami oleh penderita DM dikarenakan adanya peningkatan gula darah setelah makan atau postprandial (Hawa and Murbawani, 2015). Karbohidrat merupakan salah satu unsur utama dalam makanan yang berperan dalam memasok energy dalam tubuh, komponen kompleks karbohidrat tersebut harus dipecah menjadi monosakarida dengan α -amilase dan α -glucosidase agar dapat di angkut ke sirkulasi darah melalui penyerapan di lumen usus (Rahimzadeh *et al.*, 2014).

Salah satu cara yang digunakan untuk mengurangi hiperglikemia post prandial pada kondisi diabetes yaitu memperlambat penyerapan glukosa dengan penghambatan terhadap enzim hidrolisis karbohidrat yang salah satunya adalah α -amilase di saluran pencernaan (Manaharan, Palanisamy and Ming, 2012). α -amilase pankreas berperan sebagai enzim dalam system pencernaan dan bekerja mengkatalisis hidrolisis pati. Penghambatan terhadap alfa amilase usus yang kemudian dapat menghambat degradasi pati dan oligosakarida menjadi monosakarida sebelum penyerapan di usus sehingga mengurangi penyerapan glukosa dan kadar gula darah post prandial (Gondokesumo, Kusuma and Widowati, 2017). Penggunaan α -amilase dalam medis seperti acarbose dan moiglitol memiliki efek samping serius diantaranya seperti hepatotoksisitas, nyeri perut, perut kembung, diare, dan hipoglikemia serta resistensi dengan obat tersebut pada penggunaan jangka panjang. Oleh sebab itu pengobatan yang sangat disarankan dengan menggunakan obat herbal (Chopade *et al.*, 2012).

Ekstrak herbal tradisional telah lama digunakan sebagai agen penghambat terhadap alfa amilase yang kaya akan polifenol serta memiliki potensi terhadap pengendalian hiperglikemia postprandial dengan menggunakan antioksidan yang tinggi dan atau melalui efek penghambatan enzimatik (Li *et al.*, 2018). Efek antihiperglikemik dalam tanaman dihubungkan dengan kemampuan tanaman

dalam mengembalikan fungsi jaringan pancreas dengan cara meningkatkan output insulin atau dapat pula dengan melakukan penghambatan terhadap penyerapan glukosa di usus atau dengan memfasilitasi proses metabolisme insulin-dependent (Malviya, Jain and Malviya, 2010).

Para peneliti menyimpulkan bahwa pada ekstrak buah jeruk dapat digunakan sebagai alternative yang baik untuk nutraceutical dan makanan fungsional yang digunakan pada manajemen diabetes, kandungan minyak atsiri dalam buah citrus menunjukkan adanya penurunan yang signifikan pada glukosa darah puasa dan juga kadar glukosa hati sementara kadar glikogen hati meningkat secara signifikan bila dibandingkan dengan kontrol diabetes hewan (Uddin *et al.*, 2014). Kulit jeruk sebagai salah satu obat tradisional asal Tiongkok adalah sumber flavonoid yang baik, flavonoid pada jeruk dapat dibagi ke dalam 2 kategori yaitu: flavanon glikosida (naringin, neohesperidin, hesperidin, dll.) dan flavon polymethoxylated (nobiletin, sinensetin, tangeretin, dll.) yang berfungsi dalam pengaturan kadar gula darah (Liu *et al.*, 2017).

Di Indonesia terdapat bermacam jenis tanaman citrus, yang salah satunya adalah *Citrus Amblycarpa* (Hassk) Osche (jeruk limau), pada kulit buah jeruk limau segar mengandung minyak atsiri yang komponen penyusunnya terdiri dari α -pinena, β -pinena, β -mirsena, linalool, limonena, mirsenol, kamfena hidrat, dan α -terpineol (Indonesia and Mulyani, 2009). Limau adalah salah satu jeruk asli Indonesia yang banyak berasal dari Jawa Barat, biasanya jeruk ini sering digunakan untuk penambah rasa pada minuman seperti jus dan karena rasanya yang asam juga digunakan untuk penambah rasa pada makanan lokal (Budiarto *et al.*, 2017).

Hasil Skrining fitokimia membuktikan bahwa ekstrak etanol 70% daun *Citrus amblycarpa* mengandung senyawa seperti: flavonoid, polifenol, tanin, glikosida serta minyak atsiri (Putra *et al.*, 2018).

Oleh karena itu peneliti tertarik untuk meneliti bahan yang aman, mudah didapat di lingkungan sekitar, biaya yang terjangkau, dan bisa digunakan sebagai perawatan alami pada penderita diabetes. Dalam hal ini, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas alfa amilase inhibitor pada kulit jeruk limau.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah,

- a. Bagaimanakah kandungan senyawa fitokimia yang terdapat pada jeruk limau (*Citrus amblycarpa*)?
- b. Apakah terdapat aktivitas alfa amilase inhibitor pada kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*)?
- c. Bagaimana persentase aktivitas alfa amilase inhibitor pada ekstrak kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*)?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui aktifitas penghambatan enzim α - amilase serta kandungan fitokimia yang dimiliki oleh kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*).

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui kandungan fitokimia pada ekstrak kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*).
2. Untuk mengetahui aktivitas alfa amilase inhibitor yang terdapat dalam ekstrak kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*).
3. Untuk mengetahui kadar persentase alfa amilase inhibitor yang terdapat dalam ekstrak kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Mengetahui aktifitas penghambatan dari α -amilase dari ekstrak jeruk kulit limau (*Citrus amblycarpa*).

1.4.2 Manfaat Aplikatif

1. Penelitian ini sebagai wujud dalam pengaplikasian disiplin ilmu yang telah dipelajari sehingga dapat digunakan dalam mengembangkan wawasan keilmuan peneliti.
2. Sebagai sarana bagi peneliti untuk memperluas wawasan mengenai aktivitas alfa amilase inhibitor dalam ekstrak kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*).
3. Sebagai sumber informasi bagi pembaca ataupun masyarakat mengenai manfaat dari kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) dalam menghambat alfa amilase sebagai antidiabetes.