

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) adalah gangguan metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia yang disebabkan oleh ketidakmampuan pankreas untuk memproduksi insulin, terhambatnya efektivitas kerja insulin, ataupun keduanya. Diabetes Melitus saat ini menjadi salah satu ancaman kesehatan global. Klasifikasi DM menurut *American Diabetes Association* dikategorikan menjadi DM tipe 1, DM tipe 2 dan Diabetes Melitus tipe lain. Umumnya terjadi kasus paling banyak pada DM tipe 2 (Ayuni, 2020). *World Health Organization* memperkirakan Indonesia akan mengalami kenaikan jumlah pasien DM tipe 2 dari 8,4 juta menjadi 21,3 juta pada tahun 2000-2030. Indonesia menjadi satu-satunya negara di wilayah Asia Tenggara yang tercatat dalam 10 negara dengan jumlah penderita DM tertinggi (PERKENI, 2020).

DM dapat menimbulkan gejala klinis berupa polifagi, polidipsi, poliuria, dan penurunan berat badan dengan kadar glukosa darah saat puasa ≥ 126 mg/dL atau glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dL dengan krisis hiperglikemia (PERKENI, 2020). Keadaan hiperglikemia kronis dapat menyebabkan terjadinya kerusakan hingga kegagalan pada berbagai organ misalnya mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah (Glovaci et al., 2019).

Diabetes Melitus kronis membutuhkan perawatan medis secara kontinu dengan berbagai strategi pengurangan risiko multifaktorial untuk mengontrol kadar glukosa darah (American Diabetes Association, 2021). Terapi farmakologis

definitif tersering untuk DM tipe 2 masih terbatas pada obat konvensional antihiperlikemia golongan sulfonilurea, biguanid, glinid, dan injeksi insulin. Selama ini pengobatan tersebut memiliki beberapa efek samping seperti kenaikan berat badan, sakit kepala, dispepsia, dan anoreksia serta membutuhkan biaya mahal. Oleh karena itu, perlu dikembangkan pengobatan alternatif herbal yang relatif murah dan aman.

Buah Pidada Merah (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) adalah salah satu jenis tanaman mangrove yang memiliki kandungan bioaktif flavonoid, steroid, triterpen, tanin, alkaloid, dan saponin yang dapat digunakan dalam terapi suportif DM dan penyakit kardiovaskular (Mile et al., 2021). Flavonoid pada kasus DM dapat menurunkan kadar glukosa darah yang memiliki beberapa peran penting. Pertama, berperan sebagai inhibitor enzim α -glukosidase sehingga pembentukan glukosa dihambat. Kedua, berperan dalam transportasi glukosa ke dalam sel otot dan hati melalui peningkatan ekspresi mRNA GLUT4 sehingga dapat meningkatkan sintesis glikogen. Ketiga, flavonoid juga dapat menyebabkan pengurangan glukosa dan fruktosa yang diabsorpsi melalui usus dengan cara menghambat GLUT2 (Zhang et al., 2018). Pemberian ekstrak buah Pidada Merah dosis 50, 100, 200, dan 400 mg/KgBB peroral dapat menurunkan kadar gula darah pada tikus dengan dipuasakan selama 12 jam (Hasan et al., 2012).

Efektivitas suatu obat dapat diuji dengan menggunakan hewan uji tikus Wistar putih (*Rattus norvegicus*) melalui penelitian secara *in vivo*. Tikus Wistar putih (*Rattus norvegicus*) mempunyai sistem metabolisme yang sama dengan sistem metabolisme manusia (Wolfenshon and Lloyd, 2013). Aloksan merupakan

bahan sitotoksik yang digunakan sebagai induksi DM dengan cara memproduksi ROS dan menyebabkan kerusakan pada sel β pankreas yang berperan untuk menghasilkan insulin. ROS bereaksi dengan DNA pulau Langerhans pankreas yang dapat meningkatkan *poly ADP-ribosylation* dalam proses DNA repair sehingga dalam waktu 24-48 jam dapat mengakibatkan kerusakan sel β pankreas dan menyebabkan hiperglikemia kronik hingga permanen (Ighodaro et al., 2017).

Berdasarkan latar belakang tersebut dilakukan penelitian untuk menguji pengaruh pemberian buah Pidada Merah (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) terhadap kadar glukosa darah tikus galur Wistar diabetik yang diinduksi pakan tinggi lemak.

I.2 Perumusan Masalah

Prevalensi DM yang terus meningkat menempatkan Indonesia menjadi satu-satunya negara di Asia Tenggara yang tercatat dengan jumlah penderita DM tertinggi. DM membutuhkan perawatan medis berkelanjutan agar terhindar dari komplikasi. Penggunaan obat antidiabetes memiliki berbagai efek samping, sehingga perlu dikembangkan pengobatan alternatif suportif. Buah Pidada Merah diketahui mengandung flavonoid yang berfungsi meningkatkan produksi glikogen dan menghambat GLUT2 dalam penyerapan glukosa di usus sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah dalam pengobatan DM. Oleh karena itu, perlu diketahui apakah terdapat pengaruh pemberian ekstrak buah Pidada Merah (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) terhadap kadar glukosa darah tikus galur Wistar diabetik.

I.3 Tujuan Penelitian

I.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak buah Pidada Merah (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) terhadap kadar glukosa darah tikus galur Wistar diabetik.

I.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak buah Pidada Merah (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) dengan dosis 200 mg/KgBB tikus terhadap pengaruh kadar glukosa tikus galur Wistar diabetik.
2. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak buah Pidada Merah (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) dengan dosis 400 mg/KgBB tikus terhadap pengaruh kadar glukosa tikus galur Wistar diabetik.
3. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak buah Pidada Merah (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) dengan dosis 800 mg/KgBB tikus terhadap pengaruh kadar glukosa tikus galur Wistar diabetik.
4. Mengetahui efektivitas dosis pemberian ekstrak buah Pidada Merah (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) pada dosis 200, 400, dan 800 mg/KgBB tikus terhadap pengaruh kadar glukosa tikus galur Wistar diabetik.

I.4 Manfaat Penelitian

I.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat menjadi kontribusi ilmiah dalam bidang penelitian dengan desain eksperimental terkait pengobatan herbal menggunakan buah

mangrove pada penderita DM serta dapat menjadi landasan bagi penelitian selanjutnya yang mengangkat permasalahan serupa.

I.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Masyarakat Umum

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi dan pengetahuan pada masyarakat umum mengenai manfaat buah Pidada Merah (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) sebagai salah satu terapi suportif dalam pengobatan DM.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi data dan sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya di Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta yang berhubungan dengan penelitian di bidang Biokimia.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti dalam melakukan penelitian dengan desain eksperimental mengenai pengaruh pemberian buah Pidada Merah (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) terhadap kadar glukosa darah tikus galur Wistar diabetik.