

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) adalah sekelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan kondisi hiperglikemia yang disebabkan oleh kelainan pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Hiperglikemia adalah suatu kondisi ketika kadar glukosa darah melebihi kadar normal yaitu ≥ 126 mg/dL GDP atau ≥ 200 mg/dL 2 jam *postprandial*. Hiperglikemia kronis pada diabetes melitus dapat menyebabkan kerusakan jangka panjang, disfungsi, serta kegagalan berbagai organ tubuh, seperti saraf, ginjal, mata, jantung, dan pembuluh darah (ADA, 2014; PERKENI, 2021).

Berdasarkan *International Diabetes Federation* (IDF) sekitar 537 juta jiwa dengan usia 20-79 tahun di seluruh dunia menderita DM pada tahun 2021. IDF memperkirakan penderita DM akan meningkat hingga mencapai 783 juta jiwa pada tahun 2045 dengan presentase kenaikan sebesar 47%. Indonesia menempati peringkat ke-5 dari 10 negara di dunia dengan jumlah penderita 19,5 juta jiwa dibawah negara Cina, India, Pakistan, dan Amerika (Boyko *et al.*, 2021).

Kondisi hiperglikemia pada penyakit DM dapat mendorong peningkatan produksi radikal bebas melalui mekanisme redoks dengan memberikan lebih banyak donor elektron yaitu NADH dan FADH₂ ke rantai transpor elektron pada mitokondria. Peningkatan radikal bebas yang berlebihan jumlahnya akan menjadi tidak seimbang dengan antioksidan di dalam tubuh sehingga menyebabkan stres oksidatif. Kadar malondialdehid (MDA) dapat digunakan sebagai penentu stres oksidatif karena, MDA merupakan hasil di dalam tubuh antara radikal bebas dengan *polyunsaturated fatty acid* (PUFA) / asam lemak tidak jenuh melalui peroksidasi lipid (Singh *et al.*, 2014; Midah *et al.*, 2021; Mohideen *et al.*, 2021).

Kadar antioksidan endogen yang berada di intrasel pankreas dapat dipengaruhi oleh radikal bebas karena struktur membran selnya terdiri dari fosfolipid, protein, dan DNA yang sangat rentan teroksidasi sehingga diperlukan adanya antioksidan eksogen seperti flavonoid, isoflavone, vitamin A, C, E, dan lainnya untuk membantu menjaga keseimbangan dalam tubuh serta melindungi sel

dari kerusakan tersebut membantu menekan radikal bebas yang berlebihan (Bouayed & Bohn, 2010; Prawitasari, 2019)

Pidada merah memiliki beberapa kandungan senyawa bioaktif seperti flavanoid, tannin, fenol, steroid, saponin, dan hidrokuinon yang berfungsi memicu sel β pankreas menghasilkan hormon insulin untuk menurunkan kadar glukosa darah dan juga berperan sebagai antioksidan (Putri, et al., 2015; Pagarra et al., 2019). Selain aktivitas tersebut, *Sonneratia caseolaris* diketahui memiliki aktivitas biologis yang terkait dengan kondisi stress oksidatif. Aktivitas antioksidan ditunjukkan pada bagian kulit batangnya (Simlai & Roy, 2013), daunnya (Barman et al., 2021), dan Ekstrak etanol dari buah pidada merah diketahui mengandung *ellagic acid*, *vanillic acid*, dan *myrecitin* yang terkait penggunaannya sebagai antidiabetik terutama pada bagian buah. Aktivitas tersebut ditunjukkan dengan parameter kadar glukosa darah, SGOT, SGPT, kolesterol, trigliserida, urea, kreatinin, maupun bilirubin (Hasan et al., 2013; Dev et al., 2021).

Pidada merah (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) yang terdapat dalam ekosistem tanaman mangrove sudah banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional seperti di Bangladesh digunakan buahnya untuk mengobati sakit gigi, bengkak, gangguan pendarahan, dan sebagai antiseptic, sedangkan di Melayu dan Thailand menggunakannya sebagai ekspektoran, emolien, dan antihelmintik (Bandaranayake, 2002; Ghani, 2003; Wetwitayaklung, et al., 2013). *Sonneratia caseolaris* juga telah diketahui memiliki aktivitas antimikroba, anti-diarrheal, analgesic, antiinflamatori, dan antipiretik (Hosen et al., 2021; Kundu et al., 2022).

Berdasarkan latar belakang diatas, ekstrak buah pidada merah memiliki potensi untuk diteliti lebih lanjut terkait aktivitas biologisnya sebagai antidiabetik. Sejauh ini informasi mengenai aktivitas antidiabetik buah pidada merah melalui pemantauan kadar malondialdehida masih sangat terbatas. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh pemberian ekstrak buah pidada merah (*Sonneratia caseolaris*) terhadap kadar malondialdehid (MDA) tikus galur wistar (*Rattus norvegicus*) diabetik.

I.2 Rumusan Masalah

Kondisi hiperglikemia kronis yang tidak cepat dikontrol akan mengakibatkan komplikasi pada pasien DM hingga menyebabkan kematian. Hiperglikemia pada DM memicu radikal bebas yang merusak sel melalui mekanisme peroksidasi lipid. Produk yang dapat dideteksi sebagai penanda keparahan kerusakan sel yang diakibatkan oleh kondisi hiperglikemia adalah malondialdehida (MDA). Buah pidada merah telah terbukti memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti flavanoid, dan tanin yang dapat berfungsi sebagai antidiabetik dan antioksidan.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat diidentifikasi mengenai rumusan masalah, yaitu: “Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak buah pidada merah (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) terhadap kadar malondialdehida (MDA) tikus galur wistar (*Rattus norvegicus*) diabetik?”

I.3 Tujuan Penelitian

I.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak buah pidada merah (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) terhadap kadar malondialdehida (MDA) tikus galur wistar (*Rattus norvegicus*) diabetik.

I.3.2 Tujuan Khusus

- a. Membandingkan kadar ekstrak buah pidada merah (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) terhadap penurunan kadar malondialdehida (MDA) tikus galur wistar diabetik dengan dosis 200, 400, serta 800 mg/KgBB tikus.
- b. Mengetahui kadar terbaik ekstrak buah pidada merah (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) terhadap penurunan kadar malondialdehida (MDA) tikus galur wistar diabetik.

I.4 Manfaat Penelitian

Raza Syahlevi Suwandri, 2023

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK BUAH PIDADA MERAH (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) TERHADAP KADAR MALONDIALDEHIDA TIKUS GALUR WISTAR DIABETIK

UPN “Veteran” Jakarta, Fakultas Kedokteran, Prodi Kedokteran Program Sarjana

[www.upnvj.ac.id – www.library.upnvj.ac.id – www.repository.upnvj.ac.id]

I.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi ilmiah dan menambah pengetahuan terbaru mengenai pengobatan tanaman herbal yaitu buah pidada merah terhadap kadar malondialdehida (MDA) pada penderita DM.

I.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Masyarakat Umum

Memberikan pengetahuan dan informasi kepada masyarakat mengenai manfaat buah pidada merah yang dapat digunakan sebagai alternatif dalam pengobatan DM.

b. Bagi Institusi Pendidikan

Menambah informasi data referensi mengenai penelitian eksperimental serta sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya di bidang Biokimia.

c. Bagi Peneliti

Menambah pengalaman serta pengetahuan mengenai penelitian dengan metode eksperimen, terutama mengenai pengaruh pemberian ekstrak buah pidada merah (*Sonneratia caseolaris* (L.) Engl.) terhadap kadar malondialdehida (MDA) tikus galur wistar (*Rattus norvegicus*) diabetik.