

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit metabolik akibat gangguan produksi maupun kerja insulin (Kurniawan *et al.*, 2015). Hiperglikemik kronis memicu stres oksidatif yaitu ketidakseimbangan antara produksi *reactive oxygen species* (ROS) dan pemecahannya oleh antioksidan endogen (Aouacheri *et al.*, 2015). ROS akan berinteraksi dengan *lipid bilayer* sehingga terjadi peroksidasi lipid dan menghasilkan malondialdehid (MDA) (Herliani, 2018). Akarbose merupakan salah satu farmakoterapi DM yang mampu menghambat absorpsi gula di pencernaan, namun memiliki efek samping flatulen dan tinja lembek (PB. PERKENI, 2015). Gaya hidup sehat mencakup diet seimbang, tidak merokok, aktivitas fisik yang teratur, dan menjaga berat badan ideal merupakan landasan pengelolaan DM 2 selain farmakoterapi (*International Diabetes Federation*, 2017). Glukomanan porang mampu memperbaiki kadar glukosa darah (Susanti, 2014). Penelitian mengenai pengaruh glukomanan porang terhadap kadar MDA pada tikus yang diinduksi DM masih sangat terbatas sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

Data *International Diabetes Federation* menunjukkan bahwa jumlah penderita DM pada tahun 2017 di seluruh dunia mencapai 451 juta dan diperkirakan naik mencapai 693 juta penderita pada tahun 2045 (Cho *et al.*, 2018). Jumlah penderita DM di Indonesia terdapat 8,4 juta pada tahun 2000

dan diprediksikan meningkat menjadi 21,3 juta pada tahun 2030. Peningkatan jumlah penderita DM di Indonesia sebanyak 2-3 kali lipat pada tahun 2035. Indonesia menempati peringkat ke-5 di dunia dengan jumlah penduduk yang terdiagnosis DM berkisar 9,1 juta (PB. PERKENI, 2015). DM menduduki peringkat kedua teratas data penyakit tidak menular yaitu sebesar 18,33% dari 603.840 kasus (Dinkes Jateng, 2012). Komplikasi DM yang tidak terkontrol yaitu terjadi kerusakan pembuluh darah dan berlanjut menjadi penyakit ginjal, saraf, retinopati, serta memiliki risiko kematian akibat penyakit jantung koroner tiga kali lipat (Baena-Díez *et al.*, 2016). DM mampu meningkatkan biaya kesehatan dan menurunkan kualitas sumber daya manusia. Oleh karena itu, konsumsi glukomanan porang berpotensi dalam mengendalikan DM sehingga mampu menghindari komplikasi.

Glukomanan porang merupakan zat aktif anti-diabetik dan anti-kolesterol yang didapatkan dari berbagai umbi umbian seperti *Amorphophallus muelleri* Blume, *Amorphophallus oncophillus*, dan *Amorphophallus konjac*. Umbi porang atau *Amorphophallus muelleri* Blume banyak dibudidayakan di Sumatra, Jawa, Flores, dan Timor (Wigoeno, 2013). Umbi porang memiliki sumber glukomanan tinggi dan digunakan sebagai bahan makanan, farmasi, kosmetik, serta industri kimia (Yanuriati *et al.*, 2017). Kandungan glukomanan setelah dilakukan pemurnian pada umbi porang cukup tinggi yaitu berkisar 36.69%-64.22% (Sutriningsih *et al.*, 2017). Glukomanan porang memiliki kemampuan untuk meningkatkan sistem imun, fungsi pencernaan, menurunkan kadar gula darah dan

kolesterol, serta menurunkan berat badan (Urli *et al.*, 2017). Penelitian lain menyebutkan bahwa pemberian glukomanan dari *Amorphophallus oncophillus* dalam bentuk mie selama 2 minggu mampu menurunkan glukosa darah dan profil lemak pada pasien DM, namun penelitian ini belum menjelaskan mengenai pengaruh glukomanan terhadap kadar malondialdehid sebagai penanda peroksidasi lipid pada kasus DM (Sutriningsih *et al.*, 2017). Penelitian lain menyebutkan bahwa pemberian tepung porang mampu menurunkan kadar glukosa darah puasa dan meningkatkan kadar *high density lipoprotein* (HDL) tikus galur wistar yang diinduksi streptozotisin secara signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol (Urli *et al.*, 2017). Penelitian terdahulu menyebutkan konsumsi glukomanan dari *Amorphophallus konjac* pada penderita DM memberikan efek anti-diabetik, anti-hiperkolesterolemia, prebiotik, dan laksatif (Shah *et al.*, 2015).

Glukomanan bersifat sebagai pengental, pembentuk tekstur, dan pengental makanan sehingga mampu memperpanjang pengosongan lambung dan menekan hiperglikemik (Sutriningsih *et al.*, 2017). Glukomanan akan difermentasi oleh mikroflora kolon lalu membentuk *short chain fatty acids* (SCFA) dan *glucagon-like-peptide 1* (GLP-1). SCFA akan berkompetisi dengan *free fatty acid* (FFA) dan meningkatkan sensitivitas insulin (Susanti, 2014). GLP-1 mampu meningkatkan oksidasi *free fatty acid* (FFA) dan menurunkan sintesis FFA (Safitri *et al.*, 2017). Peningkatan kadar oksidasi FFA juga dapat menurunkan peroksidasi lipid, sehingga produksi MDA

akan ikut menurun (Ayala *et al*, 2014). Stres oksidatif memicu terjadinya peroksidasi lipid yang ditandai dengan malondialdehid (MDA) (Shodehinde dan Oboh, 2013). Glukomanan porang mampu menurunkan kadar gula darah dan meningkatkan kadar oksidasi FFA sehingga diharapkan menghambat stres oksidatif dan peroksidasi lipid serta menurunkan kadar MDA. Glukomanan porang diharapkan mampu sebagai bahan pangan penekan kadar gula darah yang tidak menimbulkan efek samping seperti penggunaan obat anti-diabetik yang sudah ada. Penulis tertarik untuk meneliti pengaruh pemberian glukomanan porang terhadap kadar malondialdehid (MDA) pada tikus putih galur wistar jantan yang diinduksi *Streptozotocin nicotinamide* (STZ-NA).

1.2. Rumusan Masalah

Apakah pemberian glukomanan porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) berpengaruh terhadap kadar malondialdehid (MDA) pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi *Streptozotocin nicotinamide* (STZ-NA).

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh pemberian glukomanan porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) terhadap kadar MDA tikus putih galur wistar yang diinduksi STZ-NA.

1.3.2. Tujuan Khusus

- 1.3.2.1 Mengetahui rerata kadar MDA tikus putih jantan galur wistar yang hanya diberi pakan standar.
- 1.3.2.2 Mengetahui rerata kadar MDA tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi STZ-NA dan diberi pakan standar.
- 1.3.2.3 Mengetahui rerata kadar MDA tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi STZ-NA dan diberi akarbosa dosis 1,8 mg/hari.
- 1.3.2.4 Mengetahui rerata kadar MDA tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi STZ-NA dan diberi glukomanan porang dengan dosis 100 mg/200 g BB.
- 1.3.2.5 Membandingkan rerata kadar MDA antar kelompok.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Sebagai informasi dan bahan kajian untuk penelitian selanjutnya mengenai pengaruh glukomanan porang terhadap kadar MDA pada tikus yang diinduksi DM tipe 2.

1.4.2. Manfaat Praktis

Sebagai informasi mengenai alternatif terapi glukomanan porang yang dapat mengontrol hiperglikemik dan stres oksidatif pada DM tipe 2.