

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tubuh manusia memiliki kemampuan pertahanan radikal bebas dengan menghasilkan antioksidan. Konsentrasi radikal bebas yang berlebihan di dalam tubuh, tetapi keberadaannya tidak diimbangi oleh penangkal, maka akan timbul stress oksidatif (Made W, 2008). Keadaan yang dapat menimbulkan stress oksidatif adalah hiperglikemi yang terjadi pada pengidap Diabetes Melitus tipe II (Taufiqurrohman, 2015). Diabetes melitus (DM) yang tidak dikelola dengan baik akan menyebabkan terjadinya berbagai komplikasi kronis, baik mikroangiopati seperti retinopati dan nefropati maupun makroangiopati seperti penyakit jantung koroner, stroke (Waspadi S, 2007). Hiperglikemia yang terjadi secara terus menerus akan menyebabkan terjadinya berbagai mekanisme yang mempercepat pembentukan senyawa oksigen reaktif (ROS) (Bambang, 2005). Enzim *superoksida Dismutase (SOD)* merupakan salah satu penangkal dalam tubuh yang memiliki peran sebagai antioksidan endogen yang dapat meredam stress oksidatif (Made W, 2008). Tetapi bila senyawa radikal bebas melebihi batas kemampuan proteksi antioksidan endogen seluler, maka diperlukan antioksidan tambahan dari luar (antioksidan eksogen) untuk menetralkan radikal bebas (Bothan dan Mayes, 2006). Salah satu tumbuhan yang bermanfaat sebagai antioksidan adalah Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*). Tumbuhan karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa (Aiton) Hassk*) terbukti mengandung beberapa

senyawa antara lain flavonoid, tanin, saponin, alkaloid dan triterpenoid. Kadar flavonoid tertinggi terdapat pada ekstrak daun dan buah (Putri dkk, 2015). Flavonoid juga dilaporkan mempunyai aktivitas antidiabetes melalui fungsinya sebagai antioksidan. (Made, 2008). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rosmidah dkk, 2015 dosis 100mg/kgBB merupakan dosis efektif untuk ekstrak karamunting sebagai penurunan kadar glukosa darah. Sudah banyak penelitian tentang daun karamunting, tetapi sejauh ini belum ada penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh ekstrak daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) terhadap kadar SOD (*Superoxide Dismutase*).

Menurut WHO peningkatan tertinggi jumlah pengidap diabetes melitus terjadi di Asia Tenggara. Di Indonesia pengidap diabetes melitus diperkirakan mengalami peningkatan, dengan angka perkiraan 12,4 juta jiwa pada tahun 2025. Angka tersebut diperkirakan terus meningkat mencapai 592 juta jiwa di tahun 2035 (Kemenkes RI, 2014). Di sisi lain, diabetes melitus menjadi masalah yang serius karena komplikasi yang ditimbulkannya yaitu kerusakan pada beberapa organ seperti kerusakan pembuluh darah kecil (mikroangiopati) dan pembuluh darah besar (makroangiopati) akibat stres oksidatif yang terjadi. (Kariadi, 2001). Menurut American Heart Association (AHA) kurang lebih 65% penderita DM meninggal akibat penyakit jantung atau stroke pada Mei 2012 (NDEP,2014)

Komplikasi DM seperti Penyakit jantung koroner lebih beresiko pada penderita yang telah lama mengidap DM, kadar gula tidak terkontrol. (Malau MA,2010).Hiperglikemia mendorong terbentuknya radikal bebas yang bersifat

sangat reaktif serta dapat berinteraksi dengan membran sel lipid, protein, dan asam nukleat yang selanjutnya dapat mengakibatkan kerusakan struktur dan fungsi sel. Keadaan hiperglikemia menyebabkan peningkatan aktivitas mitokondria. Mitokondria secara berkesinambungan akan menghasilkan radikal bebas dan menyebabkan keadaan stress oksidatif (Robertson, 2004). Di dalam sitosol dan mitokondria melalui hasil respirasi yang berasal dari lingkungan, akan terjadi perubahan *radikal superoksida* (O_2^-) yang masih bersifat reaktif menjadi *hidrogen peroksida* (H_2O_2), diperankan oleh Enzim *superoksida dismutase* (SOD) (Werdhasari, 2014). Enzim superoksida dismutase (SOD) akan mengkatalis radikal bebas anion superoksida (O_2^-) menjadi hidrogen peroksida (H_2O_2) dan oksigen (O_2) Hidrogen peroksida (H_2O_2) masih bersifat beracun dan reaktif karena apabila tidak dikonversi menjadi air (H_2O) dapat bereaksi dengan ion logam transisi (Fe^{2+}/Cu^+) dan membentuk radikal hidroksil (OH) yang lebih reaktif dan berbahaya karena bisa menyebabkan kerusakan sel melalui peroksidasi lipid, protein, dan DNA(Werdhasari, 2014). Pada tanaman karamunting diketahui positif mengandung senyawa flavonoid,saponin dantanin. Kadar flovonoid tertinggi terdapat pada daun dan buah karamunting (Putri dkk, 2015).Flavonoid mampu mengembalikan sensitifitas reseptor insulin pada sel sehingga dapat menurun kadar glukosa tersebut, selain itu juga sebagai antioksidan dapat memperbaiki sel pankreas yang telah rusak akibat radikal bebas (Saleh dkk, 2012). Saponin dapat meregenerasi pankreas sehingga sekresi insulin meningkat karena terjadi peningkatan jumlah sel pankreas dan pulau-pulau

Langerhans (Firdaus dkk, 2014).Tannin memiliki peranan penting bertindak sebagai penghancur radikal bebas dan mengaktifkan enzim antioksidan (Kumari M. dan Jain S., 2012).

Meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap kesehatan dengan memanfaatkan tanaman yang berasal dari sumber alam di Indonesia. Menurut penelitian, senyawa antioksidan alami dapat mengontrol kadar glukosa darah dan mencegah komplikasi diabetes. Senyawa aktif golongan polifenol pada tanaman mempunyai aktivitas antioksidan dan hipoglisemik. (Widowati W., 2008). Penelitian telah membuktikan bahwa buah karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) mengandung tanin, flavonoid dan karetinoid (Ngoc, dkk., 2013)). Sejauh ini masih sedikit penelitian mengenai pengaruh pemberian ekstrak daun karamunting (*rhodormytus tomentosa*) terhadap kadar SOD (*Superoxide Dismutase*). Dari uraian tersebut, peneliti tertarik ingin meneliti potensi ekstrak daun karamunting terhadap kadar SOD pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi Streptozotosin.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut : “Bagaimana pengaruh ekstrak daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) terhadap aktivitas Superoksida Dismutase (SOD) pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi Streptozotosin?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

1.3.1.1 Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh pemberian ekstrak daun karamunting (*Rhodormytus Tomentosa*) terhadap aktivitas enzim SOD (*SuperOxide Dismutase*)darah pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi Streptozotosin.

1.3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1 Mengetahui rata-rata aktivitas enzim SOD darah tikus putih jantan galur wistar yang hanya mendapat diet pakan standar dan aquadest.

1.3.2.2 Mengetahui rata-rata aktivitas enzim SOD darah tikus putih jantan galur wistar yang mendapat diet pakan standar, aquadest, diinduksi nicotinamid dan streptozotosin serta tanpa pemberian ekstrak daun karamunting.

1.3.2.3 Mengetahui rata-rata aktivitas enzim SOD darah tikus putih jantan galur wistar yang mendapat diet pakan standar, aquadest, diinduksi nicotinamid dan streptozotosin, serta

penambahan ekstrak daun karamunting 100 mg/200 gr BB,
200mg/200 grBB dan 400 mg/200 gr BB

1.3.2.4 Mengetahui perbedaan aktivitas enzim *Superoxide dismutase*
(SOD) darah antar kelompok

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Sebagai sumber data ilmiah bagi mahasiswa dan peneliti lainnya tentang pengaruh antioksidan ekstrak daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) terhadap aktivitas enzim *Superoxide Dismutase* (SOD).

1.4.2 Manfaat Praktis

Menambah alternatif pengobatan hiperglikemia dengan cara membersihkan radikal bebas yang berlebihan, khususnya kandungan senyawa flavonoid yang dapat mencegah komplikasi atau progresifitas stres oksidatif