

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Diabetes merupakan salah satu kelompok penyakit kronis yang banyak diderita saat ini. Berdasarkan data yang dihimpun dari *International Diabetes Federation (IDF)* memperkirakan pada tahun 2015 terdapat 10 juta pasien diabetes di Indonesia. Tingginya angka ini menyebabkan Indonesia berada di peringkat ke-5 negara dengan pengidap diabetes terbanyak. Diabetes adalah sindroma gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein karena penurunan sekresi insulin atau resistensi insulin. Diabetes sangat erat kaitannya dengan komplikasi makroangiopati dan mikroangiopati. Penyebab terjadinya komplikasi tersebut diantaranya adalah hiperkolesteronemia, dislipidemia, hiperglikemia, merokok dan obesitas.

Luasnya komplikasi pada diabetes berkorelasi dengan konsentrasi glukosa darah sehingga gula darah berlebih diduga penyebab utama kerusakan jaringan. Hiperglikemia menyebabkan percepatan pembentukan *reactive oxygen species (ROS)* melalui mekanisme autooksidasi glukosa, protein glikasi dan poliol sorbitol. Senyawa yang terbentuk dari mekanisme tersebut berperan penting dalam terjadinya kerusakan pada sel beta pankreas yang selanjutnya akan mengakibatkan pankreas resistensi dan berkurang sensitivitasnya terhadap insulin. Di dalam sel, ROS terbentuk secara terus-menerus sebagai akibat dari reaksi biokimia. Pembentukan senyawa

reaktif atau ROS dapat meningkatkan modifikasi lipid, DNA dan protein di berbagai jaringan yang selanjutnya modifikasi tersebut dapat mengakibatkan ketidakseimbangan antara pertahanan antioksidan dalam tubuh dengan peningkatan radikal bebas. Hal ini merupakan tahap awal dari terjadinya kerusakan oksidatif pada jaringan yang biasa dikenal dengan stress oksidatif (Bambang Setiawan, 2005).

Superoksida dismutase (SOD) merupakan enzim antioksidan yang penting dalam mengatasi stress oksidatif. SOD adalah antioksidan yang bekerjanya dengan cara mengkonversi radikal bebas anion superoksida (O_2^-) menjadi hidrogen peroksida (H_2O_2) yaitu radikal bebas yang kurang berbahaya kemudian dikatalase menjadi air (Bambang Setiawan, 2005). Kerja SOD tersebut sangat berperan dalam menghambat kerusakan yang timbul diakibatkan oleh stress oksidatif (Gisti Rahmawati, 2014). Peningkatan aktivitas SOD dilaporkan dapat melemahkan tekanan vaskular pada diabetes sehingga dapat dapat menghambat munculnya komplikasi – komplikasi penyakit pada diabetes. Berbagai studi menjelaskan bahwa defisiensi status pertahanan antioksidan total yang meliputi enzim superoksida dismutase (SOD), glutathione, vitamin C dan katalase memiliki pengaruh yang bermakna pada penderita diabetes. (Suarsana, *et al.*, 2011).

Indonesia dikenal sebagai negara yang memiliki kekayaan sumber daya alam yang melimpah. Dijelaskan bahwa banyak tanaman yang dapat dimanfaatkan manusia untuk kebutuhannya sebagaimana tersurat dalam qur'an surah Qaaf ayat 7-8 Allah SWT berfirman

وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ

بِهَيْجِ ٧

تَبَصَّرَةٌ وَذِكْرِي لِكُلِّ عَبْدٍ مُنِيبٍ ٨

Artinya :

Dan Kami hamparkan bumi itu dan Kami letakkan padanya gunung-gunung yang kokoh dan Kami tumbuhkan padanya segala macam tanaman yang indah dipandang mata (7) untuk menjadi pelajaran dan peringatan bagi tiap-tiap hamba yang kembali (mengingat Allah) (8).

Untuk itu banyak sekali tanaman yang diketahui mengandung antioksidan yang tinggi dan memiliki efektifitas untuk menurunkan kadar gula darah. Di masyarakat terkenal beberapa tanaman tradisional yang dipercaya dapat mengobati diabetes salah satunya adalah kayu manis (*Cinnamomum burmani*) tanaman ini dipercaya memiliki efek menurunkan kadar guloksa darah dan profil lipid (Hermansyah, 2014). Kayu manis (*Cinnamomum burmani*) mengandung senyawa sinamaldehyd, merupakan turunan dari senyawa fenol yang diketahui memiliki sifat anti-agregasi platelet dan sebagai vasodilator secara in vitro (Medagama, 2015). Selain itu, senyawa antioksidan lain seperti tanin dan flavonoid juga diharapkan dapat menurunkan kolesterol dengan cara melindungi LDL dari proses oksidasi sehingga dapat mencegah aterosklerosis (Azima, 2004). Penelitian sebelumnya ekstrak kayu manis (*Cinnamon sp*) dengan dosis 300mg/kgBB yang diberikan secara oral pada tikus yang diindukisi aloksan dapat mempengaruhi penurunan kadar glukosa darah dan kolesterol tikus tersebut (Hermansyah,2014).

Pada penelitian ini akan dilakukan pengukuran aktivitas enzim superoksida dismutase (SOD) sebagai agen antioksidan pada tikus diabetes yang di induksi *Streptozotocin (STZ) + Nicotinamide (NA)*. Tujuan dilakukan pengukuran SOD serum tikus adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian infusa kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) pada tikus diabetes terhadap aktivitas enzim superoksida dismutase (SOD) di dalam tubuh tikus tersebut.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini:

1. Bagaimana pengaruh dari pemberian infusa kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap aktivitas Superoksida Dismutase (SOD) pada tikus diabetes dengan dosis 300mg/kgBB/ hari dan 150mg/kgBB/hari selama 14 hari?
2. Apakah terdapat perbedaan kadar Superoksida Dismutase (SOD) pada tikus diabetes yang diberi infusa kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) dengan dosis 300mg/kgBB/ hari dan 150mg/kgBB/hari selama 14 hari
3. Apakah terdapat perbedaan kadar Superoksida Dimsutase (SOD) pada tikus diabetes yang diberi infusa kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) dengan yang diberi *glibenclamide* 0,09 mg/200grBB selama 14 hari?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Untuk mengetahui pengaruh infusa kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap aktivitas superoksida dismutase (SOD) pada tikus diabetes dengan dosis 300mg/kgBB/ hari dan 150mg/kgBB/hari selama 14 hari.
2. Untuk mengetahui perbedaan kadar superoksida dismutase (SOD) pada tikus diabetes yang diberi infusa kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) dosis 300mg/kgBB/ hari dan 150mg/kgBB/hari selama 14 hari.
3. Untuk mengetahui perbedaan kadar superoksida dismutase (SOD) pada tikus diabetes yang diberi infusa kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) dengan yang diberi glibenklamid dengan dosis 0,09 mg/200grBB selama 14 hari.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

1. Informasi ini diharapkan dapat menambah daftar bahan bahan alami yang dapat digunakan sebagai pengobatan untuk penderita diabetes.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang aktivitas SOD tikus diabetes yang diberi infusa kayu manis dan glibenklamid.
3. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya .

1.5 KEASLIAN PENELITIAN

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Judul penelitian	Perbedaan	Hasil
1.	Efek ekstrak kayu manis (<i>Cinnamomum Cassia</i>) terhadap kadar glukosa darah, berat badan, dan kolesterol pada tikus jantan <i>strain Sprague dawley</i> yang diinduksi aloksan (Hermansyah, 2014)	Peneliti melakukan pengukuran glukosa darah, berat badan, dan kolesterol. Digunakan ekstrak ethanol batang kayu manis	Penurunan rata-rata glukosa darah 12;25% ($p < 0.001$). Terjadi Kenaikan berat badan tetapi tidak signifikan ($p > 0.005$). Terdapat perbedaan kadar kolesterol yang bermakna pada semua kelompok ($p < 0.024$)
2.	Aktivitas Superoksida Dismutase Tikus Diabetes Yang Diberi Ekstrak Batang Kapulaga Dan Glibenklamid ((Gisti Rahmawati, 2014)	Peneliti menggunakan ekstrak kapulaga	Ekstrak kapulaga mampu meningkatkan kadar SOD tikus diabetes ($p < 0.05$)
3.	Anti diabetic effect of oral administration of Cinnamon in wistar albino rats (Kumar S.S, 2013)	Peneliti melakukan pengukuran glukosa darah. Digunakan ekstrak air batang kayu manis	Penurunan secara signifikan ($p < 0.001$) glukosa darah tikus selama pemberian oral 21 hari .