

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Penyakit diabetes melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik yang memiliki karakteristik berupa hiperglikemia yang terjadi karena adanya suatu kelainan pada sekresi insulin, kerja insulin atau bahkan keduanya. Penelitian mengatakan bahwa dengan maraknya urbanisasi pada saat sekarang ini, populasi diabetes akan meningkat 5-10 kali lipat karena terjadi perubahan rural-tradisional menjadi urban. Faktor resiko yang berkaitan dengan perubahan secara epidemiologi diperkirakan adalah: bertambahnya usia, obesitas, kurangnya aktivitas jasmani dan hiperinsulinemia (Purnamasari, 2014).

Pada tahun 2012 angka kejadian diabetes melitus di dunia adalah sebanyak 371 juta jiwa dimana proporsi untuk kejadian diabetes melitus tipe 2 adalah 95% dari populasi dunia yang menderita diabetes melitus dan hanya 5% dari jumlah tersebut menderita diabetes melitus tipe 1 (Fatimah, 2015). *International Diabetes Federation* (IDF) mengatakan bahwa prevalensi diabetes melitus di dunia pada tahun 2014 adalah 8,3% dimana terdapat 387 juta orang mengidap penyakit diabetes. Di Asia Tenggara prevalensi diabetes 8,3% dengan 75 juta orang yang mengidap penyakit diabetes.

Penderita diabetes di Indonesia pada tahun 2002 mencapai 8,4 juta orang dengan peringkat keempat sebagai negara terbanyak penderita diabetes dan diperkirakan akan meningkat mencapai 21,3 juta orang di tahun 2030 (Wild *et al.*, 2004). Pada tahun 2014 prevalensi diabetes melitus di Indonesia mencapai 5,81% (*International*

*Diabetes Federation*, 2014). Setiap tahunnya terjadi peningkatan prevalensi diabetes melitus, pada tahun 2013 diketahui bahwa prevalensi diabetes melitus di Sumatera Barat yaitu sebesar 1,8% dengan prevalensi penyakit diabetes sebesar 1,2%, tertinggi di Kota Sawahlunto (2,1%) dan tidak ditemukan di Kabupaten Kepulauan Mentawai (0,0%) (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014). Kota Padang prevalensinya sekitar 1,4% (Riskesdas, 2013).

Diabetes melitus adalah sekelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan terjadinya hiperglikemia akibat cacat pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya (Inzucchi *et al.*, 2010). Pada keadaan hiperglikemia, produksi berbagai gula pereduksi antara lain glukosa, glukosa-6-fosfat, dan fruktosa, akan meningkat melalui proses glikolisis dan jalur poliol. Stres oksidatif merupakan keadaan dimana terjadi ketidakseimbangan antara oksidan dan antioksidan dalam tubuh. Glikasi nonenzimatik pada protein, jalur poliol sorbitol (aldosa reduktase), serta autooksidasi glukosa merupakan tiga mekanisme yang menyebabkan munculnya stres oksidatif pada diabetes melitus. Perubahan status oksidatif ditandai dengan perubahan aktivitas antioksidan endogen serta menyebabkan peningkatan kerusakan biomolekul secara oksidatif (Setiawan, 2005). Peningkatan stres oksidatif juga akan menyebabkan pengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap sel endotel pembuluh darah yaitu dengan terjadinya peroksidase membran lipid, aktivasi faktor transkripsi (NF- $\kappa$ B), peningkatan oksidasi LDL dan kemudian juga pembentukan produk glikasi lanjut (Waspadji, 2014).

Diabetes melitus yang dibiarkan tidak dikelola dengan baik akan menyebabkan terjadinya berbagai komplikasi kronik baik mikroangiopati maupun makroangiopati. Salah satu komplikasi kronik diabetes melitus adalah Penyakit Jantung Koroner (PJK) dikarenakan terjadinya dislipidemia, yaitu gangguan metabolisme lipid berupa peningkatan kadar kolesterol total, trigliserida (TG), *low density lipoprotein* (LDL), dan penurunan kadar *high density lipoprotein* (HDL). Gambaran dislipidemia pada diabetes melitus yang paling sering ditemukan adalah peningkatan kadar TG dan penurunan kadar HDL serta partikel LDL yang mengalami penyesuaian perubahan (modifikasi) menjadi bentuk kecil dan padat yang bersifat aterogenik (Josten *et al.*, 2006).

Jika sudah terjadi komplikasi, penyembuhan total ke keadaan normal sangat sulit, kerusakan yang sudah ditimbulkan umumnya akan menetap. Pada kondisi ini diperlukan usaha pencegahan dini untuk komplikasi diabetes melitus tersebut. Terutama mencegah timbulnya kenaikan stres oksidatif sebagai penyebab dasar munculnya komplikasi pada diabetes melitus. Untuk meredam kerusakan oksidatif tersebut diperlukan antioksidan. Peningkatan suplai antioksidan yang cukup akan membantu pencegahan komplikasi klinis diabetes melitus (Setiawan, 2005).

Saat ini, pemanfaatan tanaman obat tradisional sebagai terapi pencegahan serta pengobatan dalam berbagai jenis penyakit semakin meluas. Penggunaan obat tradisional secara umum dinilai lebih aman dari penggunaan obat modern. Hal ini disebabkan obat tradisional memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit daripada obat-obatan yang berasal dari bahan kimiawi (Sari, 2006).

Salah satu tanaman tradisional yang marak diteliti akhir-akhir ini adalah tanaman teh terutama teh hijau. Teh hijau (*Camelia sinensis L.*) merupakan salah satu jenis tanaman herbal yang sudah banyak diketahui oleh masyarakat luas. Tanaman herbal ini berasal dari Cina. Teh hijau banyak dibudidayakan di Asia Tenggara sebagai bahan baku pembuatan obat tradisional (*herbal medicine*) (Anindita *et al.*, 2012).

Daun teh mengandung tiga komponen penting yang mempengaruhi mutu minuman yaitu kafein, tanin dan polifenol. Kafein memberikan efek berupa stimulan, tanin yang memiliki kandungan sekitar 7-15% merupakan astringen kuat yang memberi rasa sepat atau khas (ketir) dan dapat mengendapkan protein pada permukaan sel; dan polifenol yang mempunyai banyak khasiat terhadap kesehatan. Senyawa polifenol (katekin) merupakan kandungan tertinggi pada teh hijau dimana katekin sebagai antioksidan yang kekuatannya seratus kali lebih efektif dibandingkan vitamin C dan dua puluh lima kali lebih tinggi dibandingkan vitamin E mempunyai kemampuan untuk menetralkan dan menghancurkan radikal bebas dalam tubuh (Lahirin *et al.*, 2015).

Tingginya kandungan katekin pada daun teh hijau dikarenakan daun teh hijau mengalami proses fermentasi minimal dibandingkan teh hitam. Salah satu dari zat aktif yang dimiliki oleh teh hijau yaitu *epigallocatechin gallate* (EGCG) diketahui memiliki efek sebagai hipokolesterolemia, anti bakteri dan antioksidan, dengan efek samping yang minimal (Lahirin *et al.*, 2015).

Teh hijau memiliki kadar polifenol yang tinggi. Polifenol teh (katekin) merupakan suatu antioksidan kuat yang mampu melindungi oksidasi LDL-kolesterol

oleh radikal bebas. Pada penelitian yang dilakukan oleh Maron *et al* pada tahun 2003 di Amerika, ditemukan bahwa dengan memberikan ekstrak katekin pada kelompok perlakuan selama 12 minggu dapat menurunkan secara signifikan kadar LDL-C dan peningkatan *High Density Lipoprotein Cholesterol* (HDL-C) (Sriyono *et al.*, 2012).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti memilih topik diabetes melitus karena melihat prevalensi diabetes melitus yang terus meningkat setiap tahunnya. Peneliti juga ingin mengetahui bagaimana pengaruh pemberian teh hijau terhadap penurunan kadar LDL pada tikus diabetes melitus yang diinduksi aloksan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh pemberian teh hijau terhadap kadar LDL darah tikus diabetes melitus diinduksi aloksan?

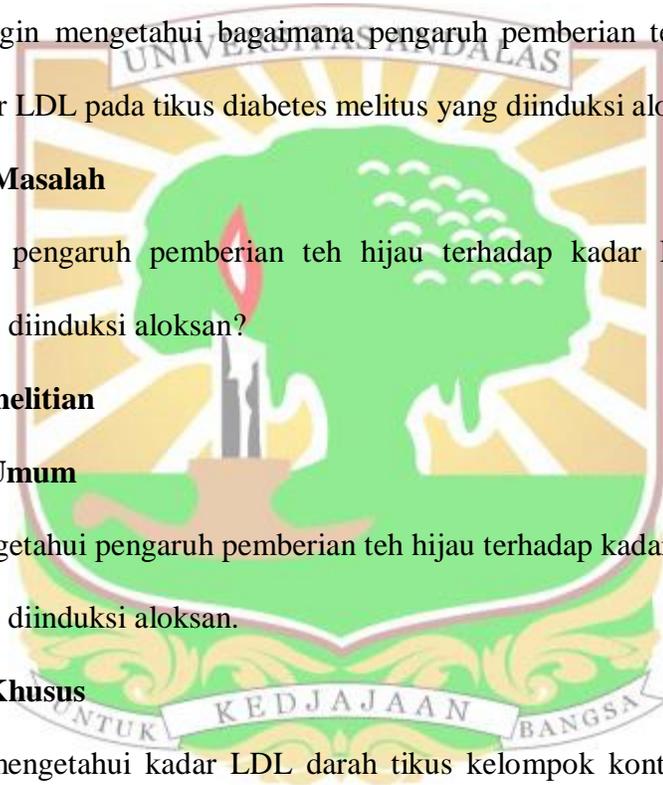
## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui pengaruh pemberian teh hijau terhadap kadar LDL darah tikus diabetes melitus diinduksi aloksan.

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

- a. Untuk mengetahui kadar LDL darah tikus kelompok kontrol negatif (tidak diinduksi aloksan dan teh hijau).
- b. Mengetahui kadar LDL darah tikus kelompok kontrol positif (diinduksi aloksan).
- c. Mengetahui kadar LDL darah tikus kelompok perlakuan (diinduksi aloksan dan diberi teh hijau dengan tiga dosis yang berbeda).



- d. Untuk mengetahui perbedaan kadar LDL darah pada tikus kelompok kontrol negatif, kontrol positif, dan perlakuan.

#### **1.4. Manfaat**

1. Menambah ilmu pengetahuan tentang manfaat teh hijau terhadap pengendalian kadar LDL darah pada diabetes melitus.
2. Informasi bagi masyarakat tentang peranan teh hijau sebagai salah satu tanaman herbal dalam pengobatan diabetes melitus.
3. Menjadi dasar penelitian lebih lanjut serta menambah pengetahuan terhadap peneliti.

