

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak lagi mampu membuat insulin, atau ketika tubuh tidak dapat memanfaatkan insulin yang dihasilkannya dengan baik.. DM menduduki peringkat ke-4 penyebab kematian di dunia. Pada 2019, lebih banyak penderita diabetes tinggal di perkotaan

(310,3 juta) daripada di daerah pedesaan (152,6 juta) - prevalensi di daerah perkotaan 10,8% dan di pedesaan daerah 7,2%. Penderita DM di Indonesia diprediksi mengalami peningkatan dari 10,7 juta pada tahun 2019 menjadi 16,6 juta pada tahun 2045, dan menjadikan Indonesia menempati peringkat ke-7 di dunia pada tahun 2019 dan peringkat ke-8 di dunia pada tahun 2045 ((IDF), 2019).

Hiperglikemia kronis pada penderita DM menyebabkan autooksidasi glukosa, glikasi protein, dan aktivasi jalur metabolisme poliol yang selanjutnya mempercepat pembentukan senyawa oksigen reaktif. Pembentukan senyawa oksigen reaktif tersebut dapat meningkatkan modifikasi lipid, DNA, dan protein pada berbagai jaringan. Modifikasi molekuler pada berbagai jaringan tersebut mengakibatkan ketidakseimbangan antara antioksidan protektif (pertahanan antioksidan) dan peningkatan produksi radikal bebas.

Radikal bebas cukup banyak jenisnya tapi yang keberadaannya paling banyak dalam sistem biologis tubuh adalah radikal bebas turunan oksigen atau reactive oxygen species (ROS). Radikal-radikal bebas ini merupakan hasil pemecahan homolitik dari ikatan kovalen suatu molekul atau pasangan elektron bebas suatu atom. ROS merupakan bagian dari hasil metabolisme sel normal atau sel yang terpapar zat-zat lain yang menyebabkan terjadinya inflamasi atau peradangan. ROS sebagian besar merupakan hasil dari respon fisiologis (ROS endogen) yaitu hasil metabolisme sel normal dan sebagian kecil merupakan hasil paparan dari luar tubuh (ROS eksogen) yaitu oksigen reaktif yang berasal dari

polutan lingkungan, radiasi, infeksi bakteri, jamur dan virus (Parwata, 2016). Peningkatan jumlah radikal bebas di dalam tubuh akan mengoksidasi asam lemak tak jenuh serta dapat merusak membran sel dan membentuk suatu produk akhir peroksidasi lipid yaitu malondialdehid (MDA). MDA dapat digunakan sebagai penanda biologis stres oksidatif (Khoiroh, 2017).

Radikal bebas dapat direaksikan dengan sistem antioksidan untuk melindungi tubuh berupa sistem antioksidan enzimatik dan antioksidan non-enzimatik. Antioksidan non-enzimatik yaitu antioksidan eksogen dan endogen (Marks *et al*, 2012).

Antioksidan endogen biasanya diproduksi oleh tubuh yang berupa enzim seperti katalase dan glutathion peroksidase. Antioksidan eksogen berasal dari luar tubuh, yang dapat ditemukan pada teh hijau, coklat, kulit manggis, dan makanan yang berasal dari tumbuhan lainnya (Parwata, 2016).

Teh hijau terdiri atas kandungan kimia yang kompleks. Teh hijau mengandung alkaloid, saponin, tanin, protein, asam amino dan polifenol yang terdiri dari flavonol, flavanol, flavone, flavavone, isoflavone, antocyanin. Kandungan teh hijau yang paling utama adalah polifenol katekin. Katekin memiliki fungsi sebagai antioksidan, karena memiliki gugus hidroksil yang dapat mengganggu reaksi ikatan rantai ROS ( $O_2^-$ ,  $H_2O_2$ , dan  $OH^-$ ) dengan mendonasikan elektron atau atom hidrogen sehingga menghambat peroksidasi lipid dalam tahap inisiasi dan sebagai *scavengers*.

Katekin dapat juga mengikat logam transisi seperti  $Fe^{2+}$  dan  $Cu^+$  sehingga menghambat reaksi fenton, sehingga tidak terbentuk lebih banyak ROS. Katekin juga dapat menghambat aktifitas pro-oksidan dan menginduksi enzim yang berperan sebagai antioksidan dan dapat menghambat peroksidasi lipid dengan mengikat *lipid alkoxyl radicals* yang dibentuk dari *Lipid hydroperoxides* (LOOHs) (Senanayake, 2013). Katekin juga dapat menghambat enzim pencernaan (amylase, sukrase, dan  $\alpha$ -glucosidase), menghambat transporter glukosa di usus dan menurunkan gluconeogenesis, sehingga menurunkan kadar gula darah yang menjadi sumber pembentukan ROS (Ilma, 2016). Teh hijau pada dosis 200 mg/KgBB efektif dalam menurunkan kadar MDA darah tikus diabetes (Haidari *et al*, 2013).

Berdasarkan data diatas, peneliti tertarik untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap kadar malondialdehid (MDA) pada tikus galur wistar yang diinduksi aloksan

## **I.2. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat pengaruh pemberian teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap kadar MDA darah tikus jantan galur Wistar yang diinduksi aloksan?

## **I.3. Tujuan Penelitian**

### **I.3.1. Tujuan Umum**

Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak teh hijau (*Camellia Sinensis*) terhadap kadar malondialdehid pada tikus galur Wistar yang diinduksi aloksan.

### **I.3.2. Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) dengan dosis 200 mg/kgBB terhadap penurunan kadar MDA plasma darah tikus jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi aloksan.
- b. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) dengan dosis 400 mg/kgBB terhadap penurunan kadar MDA plasma darah tikus jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi aloksan.
- c. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) dengan dosis 800 mg/kgBB terhadap penurunan kadar MDA plasma darah tikus jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi aloksan.
- d. Mengetahauai dosis ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) yang paling efektif terhadap penurunan kadar MDA plasma darah tikus jantan galur wistar yang diinduksi aloksan.

## **I.4. Manfaat Penelitian**

### **I.4.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini bermanfaat sebagai informasi dan bahan kajian dalam menambah ilmu pengetahuan terutama mengenai pengaruh pemberian ekstrak teh hijau terhadap kadar mda pada tikus galur wistar yang diinduksi aloksan

## **I.4.2 Manfaat Praktis**

### **I.4.2.1 Bagi Masyarakat Umum**

Meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai pengaruh pemberian ekstrak teh hijau terhadap kadar mda pada tikus galur wistar yang diinduksi aloksan

### **I.4.2.2 Bagi Institusi**

Menambah data dan referensi kepustakaan tentang pengaruh pemberian ekstrak teh hijau terhadap kadar mda pada tikus galur wistar yang diinduksi aloksan sehingga dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya di Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta.

### **I.4.2.3 Bagi Peneliti dan Peneliti lain**

Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam melakukan penelitian secara eksperimental mengenai pengaruh pemberian ekstrak teh hijau terhadap kadar mda pada tikus galur wistar yang diinduksi aloksan