

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit metabolik dengan hiperglikemia. DM yang tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular (Sapra & Bhandari, 2022). Prevalensi DM di Indonesia berada di urutan kelima tertinggi di dunia dengan jumlah 19,5 juta penderita dan dapat menjadi 28,6 juta penderita pada tahun 2045 (IDF, 2021). Menurut (IDF, 2021) prevalensi DM dunia di tahun 2021 pada kelompok usia 20-79 tahun sekitar 537 juta orang atau setara dengan 10,5% dari populasi dengan usia yang sama. Dua pertiga dari penderita DM tersebut diperkirakan akan meninggal dikarenakan masalah kardiovaskular seperti infark miokard dan *heart failure* yang disebabkan komplikasi DM, yaitu dislipidemia. Jumlah kematian tersebut menempatkan DM pada urutan keenam penyebab kematian tertinggi di dunia (Nasution et al., 2021; Sapra & Bhandari, 2022).

Komplikasi dislipidemia pada DM disebabkan oleh kondisi defisiensi dan resistensi insulin yang berkepanjangan dan ditandai dengan perubahan profil lipid, seperti peningkatan serum trigliserida, *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL), *Low Density Lipoprotein* (LDL), dan penurunan *High Density Lipoprotein* (HDL) (Subramanian & Chait, 2020a). Perubahan profil lipid pasien DM terjadi karena fungsi regulator insulin pada proses lipolisis menurun dan menyebabkan kenaikan proses lipolisis. Kenaikan lipolisis akan diikuti oleh peningkatan influx dan perubahan *Free Fatty Acid* (FFA) menjadi trigliserida di hati. Trigliserida beserta kolesterol dan ApoB 100 pada hati akan membentuk VLDL. VLDL yang telah bersirkulasi akan mengalami degradasi gugus trigliserida oleh enzim *Lipoprotein Lipase* (LPL) sehingga terbentuk *Intermediate Density Lipoprotein* (IDL). IDL akan terdegradasi kembali gugus trigliserida oleh LPL dan membentuk LDL (Bjornstad & Eckel, 2018).

Peningkatan kadar LDL pada penderita DM menjadi penyebab terjadinya plak aterosklerosis di pembuluh darah. Pembentukan aterosklerosis dimulai dengan

infiltrasi LDL ke tunika intima dan menjadi LDL teroksidasi. LDL teroksidasi mengaktifasi sel endotel untuk meningkatkan *uptake* makrofag ke tunika intima melalui reseptor makrofag. Makrofag pada tunika intima akan memfagositosis LDL dan membentuk akumulasi sel busa. Akumulasi sel busa yang mengalami apoptosis akan membentuk plak aterosklerosis dan menyebabkan gangguan kardiovaskular seperti infark miokard dan *heart failure* sehingga harus dicegah dengan menggunakan penatalaksanaan secara farmakologis dan non farmakologis (Linton et al., 2019).

Penatalaksanaan farmakologis penurunan kadar LDL dapat dilakukan dengan penggunaan obat antikoolesterol golongan statin yang bekerja sebagai inhibitor enzim 3-hydroxy-3-methylglutaryl Coenzyme A (HMG-CoA) reductase dalam pembentukan kolesterol di hati (PERKENI, 2021). Penghambatan enzim tersebut akan mengurangi sintesis kolesterol hepatic sehingga terjadi upregulasi reseptor LDL dan penurunan kadar LDL di sirkulasi (Sizar et al., 2023). Penatalaksanaan farmakologis dapat disertai dengan penatalaksanaan non farmakologis seperti berolahraga, mengkonsumsi buah dan sayuran yang berwarna oranye, merah, dan ungu karena memiliki kandungan turunan flavonoid berupa antosianin yang berfungsi sebagai inhibitor HMG-CoA reductase (Condurache et al., 2021).

Terung ungu menjadi salah satu sayur yang tinggi akan kandungan tersebut khususnya pada bagian kulit. Antosianin pada terung ungu memiliki mekanisme kerja yang sama dengan obat golongan statin dalam menurunkan kadar LDL yaitu inhibitor enzim HMG-CoA reductase (Shah & Shah, 2018). Mekanisme lain penurunan kadar LDL oleh antosianin adalah berperan sebagai antioksidan yang mencegah kerusakan sel  $\beta$  pankreas oleh stress oksidatif. Kandungan lain terung ungu yang dapat menurunkan kadar LDL adalah alkaloid. Alkaloid menghambat aktivitas enzim lipase sehingga menghambat penyerapan dan meningkatkan sekresi lemak di usus yang menyebabkan penurunan kadar LDL (Artha et al., 2017).

Penelitian sebelumnya pada tikus galur wistar yang diinduksi hiperkolesterolemia dan diberikan ekstrak etanol kulit terung ungu dapat menurunkan kolesterol total dengan dosis paling efektif 50 mg/KgBB (Tandi,

2016). Berdasarkan uraian tersebut, peneliti ingin mengkaji mengenai efektifitas ekstrak kulit terung ungu (*Solanum melongena L.*) terhadap kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) tikus galur wistar diabetik.

## **I.2 Perumusan Masalah**

Prevalensi DM di Indonesia berada di urutan kelima tertinggi di dunia. DM dapat menyebabkan komplikasi dislipidemia yang meningkatkan resiko gangguan kardiovaskular seperti infark miokard dan *heart failure*. Komplikasi tersebut harus segera ditangani menggunakan obat antikoolesterol yang dapat menurunkan kadar LDL. Pengobatan tersebut dapat disertai terapi non farmakologis menggunakan sayuran seperti terung ungu yang mengandung antosianin karena pada prinsipnya antosianin bekerja sebagai inhibitor HMG CoA reductase sehingga dapat menurunkan kadar LDL. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian efektifitas ekstrak kulit terung ungu (*Solanum melongena L.*) terhadap kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) tikus galur wistar diabetik.

## **I.3 Tujuan Penelitian**

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

Mengetahui efektifitas pemberian ekstrak kulit terung ungu (*Solanum melongena L.*) terhadap kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) tikus galur wistar diabetik.

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

- a. Mengetahui efektifitas pemberian ekstrak kulit terung ungu (*Solanum melongena L.*) dosis 75 mg/KgBB terhadap kadar penurunan *Low Density Lipoprotein* (LDL) tikus galur wistar diabetik.
- b. Mengetahui efektifitas pemberian ekstrak kulit terung ungu (*Solanum melongena L.*) dosis 150 mg/KgBB terhadap kadar penurunan *Low Density Lipoprotein* (LDL) tikus galur wistar diabetik.

- c. Mengetahui efektivitas pemberian ekstrak kulit terong ungu (*Solanum melongena L.*) dosis 300 mg/KgBB terhadap penurunan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) tikus galur wistar diabetik.
- d. Mengetahui dosis paling efektif dari ekstrak kulit terong ungu (*Solanum melongena L.*) dalam menurunkan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) tikus galur wistar diabetik.

## **I.4 Manfaat Penelitian**

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

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi ilmiah mengenai efektivitas pemberian ekstrak kulit terong ungu (*Solanum melongena L.*) terhadap kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) tikus galur wistar diabetik dan penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu pemanfaatan bahan alam untuk menurunkan kadar LDL pada pasien diabetes.

### **I.4.2 Manfaat Praktis**

- a. Bagi Masyarakat Umum

Menambah pengetahuan masyarakat terkait efektivitas pemberian ekstrak kulit terong ungu (*Solanum melongena L.*) terhadap kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) tikus galur wistar diabetik.

- b. Bagi Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta

Menambah referensi penelitian dan data kepustakaan untuk penelitian selanjutnya terkait efektivitas pemberian ekstrak kulit terong ungu (*Solanum melongena L.*) terhadap kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) tikus galur wistar diabetik.

- c. Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan pemahaman dalam melakukan penelitian dengan metode eksperimental mengenai efektivitas pemberian ekstrak kulit terong ungu (*Solanum melongena L.*) terhadap kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) tikus galur wistar diabetik.