

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dislipidemia adalah kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan maupun penurunan satu atau lebih fraksi lipid dalam darah. Beberapa kelainan fraksi lipid yang utama adalah kenaikan kadar kolesterol total darah, kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL), Trigliserida (TG), serta penurunan kadar kolesterol *High Density Lipoprotein* (HDL). Dislipidemia merupakan faktor risiko terjadinya aterosklerosis sehingga dapat menyebabkan Penyakit Jantung Koroner (PJK), *stroke*, dan *Peripheral Arterial Disease* (PAD).¹

Data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2007 memasukkan Penyakit Jantung Koroner (PJK) sebagai penyebab utama kematian di Indonesia. Sedangkan *stroke* berada di urutan kelima.² Prevalensi (angka kejadian) *stroke* di Indonesia berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 adalah delapan per seribu penduduk atau 0,8 persen.² Data dari *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2012 menunjukkan bahwa Penyakit Jantung Koroner (PJK) dan *stroke* menduduki urutan nomor satu dan dua sebagai penyebab kematian di dunia. Keduanya menyebabkan 14,1 juta kematian di seluruh dunia pada tahun 2012. Jumlah ini meningkat dibandingkan dengan data pada tahun 2000.² Data Riskesdas 2013 menunjukkan prevalensi penyakit jantung koroner di Indonesia sebesar 1.5% di mana jumlahnya meningkat seiring dengan bertambahnya umur dan kelompok tertinggi adalah yang berusia 65-74 tahun. Pada tahun 2020 mendatang diperkirakan 7,6 juta orang akan meninggal karena *stroke*.²

Dislipidemia dibagi dalam bentuk dislipidemia primer dan dislipidemia sekunder.² Dislipidemia primer adalah dislipidemia yang disebabkan karena kelainan genetik. Dislipidemia sekunder disebabkan karena suatu penyakit lain, misalnya hipotiroidisme, sindroma nefrotik, diabetes melitus, dan sindrom metabolik. Penyakit penyebab dari dislipidemia sekunder dapat dicegah.² Pencegahan dan

pengobatan dislipidemia menggunakan cara yang sama dengan pencegahan penyakit kardiovaskular yaitu dengan perubahan pola hidup, meningkatkan aktifitas fisik, makanan rendah lemak jenuh, dan rendah kolesterol serta konsumsi antioksidan dapat mengurangi kadar kolesterol plasma.³

Penggunaan obat-obatan seperti Simvastatin juga telah terbukti efektif dalam menurunkan kolesterol darah, namun penggunaan obat tersebut dalam jangka panjang dapat menimbulkan beberapa efek samping, seperti sakit kepala, gangguan pencernaan, kehilangan nafsu makan, insomnia, kesemutan di ujung-ujung ekstremitas (neuropati perifer), penglihatan kabur bahkan bisa menyebabkan kerusakan sel hati, kerusakan sel otot miopati, yang dapat berkembang menjadi *rhabdomyolysis*.^{3,4}

Berdasarkan penelitian *in vitro* yang telah dilaksanakan oleh Chung IM, Yeo MA, Kim SJ, dan Moon HI, tahun 2011 dalam *Journal of Human and Experimental Toxicology* menunjukkan ekstrak kacang hijau sangat efektif dalam menghambat oksidasi kolesterol LDL.⁵ Kacang hijau memiliki kemampuan untuk mengatur kadar kolesterol karena antioksidannya bertindak seperti pengikat radikal bebas yang efektif, memperbaiki kerusakan pembuluh darah dan menurunkan proses peradangan pada pembuluh darah.⁵ Menurut penelitian yang telah dilaksanakan oleh Novi Cynthia Prisma Dewi tahun 2013 menunjukkan ekstrak kacang hijau mengandung isoflavon yang tinggi, terbukti dapat menurunkan kadar kolesterol LDL pada tikus yang sudah diberi pakan tinggi lemak.⁶ Menurut penelitian yang telah dilaksanakan oleh Yang Yao, Yingying Zhu, dan Guixing Ren dari *Institute of Crop Science, Chinese Academy of Agricultural Sciences* tahun 2014 menunjukkan bahwa protein kacang hijau yang diberikan selama 6 minggu terbukti dapat menurunkan kadar kolesterol total, triasilgliserol, dan kolesterol non *High Density Lipoprotein* (non-HDL) pada *Golden Syrian hamsters* yang diinduksi pakan tinggi lemak.⁷ Menurut penelitian fitokimia, perubahan metabolit, dan penggunaan obat yang telah dilaksanakan oleh Dongyan Tang, Yinmao Dong, Hankun Ren, Li Li dan Congfen He tahun 2014 dalam *Chemistry Central Journal* menunjukkan biji kacang hijau dan

kecambah kacang hijau mengandung flavonoid, asam fenolik, asam organik, asam amino, karbohidrat, dan antioksidan yang dapat berguna sebagai antimikroba, antihipertensi, antitumor, antiinflamasi, antidiabetes, antihipertensi, dan berpengaruh terhadap metabolisme lipid.⁸ Pengolahan bahan makanan menjadi bubur merupakan cara pengolahan makanan yang sederhana dan sudah marak di masyarakat, makanan berbentuk cairan ini memiliki kelebihan yaitu mudah dicerna dan diserap tubuh.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis ingin melakukan penelitian tentang Pengaruh Bubur Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*) terhadap Kadar Kolesterol Total pada Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Pakan Tinggi Lemak.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan identifikasi masalah sebagai berikut :

- Apakah pemberian bubur kacang hijau dapat menurunkan kadar kolesterol total darah pada tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak.
- Apakah pemberian bubur kacang hijau setara dengan simvastatin dalam menurunkan kadar kolesterol total darah pada tikus Wistar jantan yang diinduksi pakan tinggi lemak.

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pemberian bubur kacang hijau (*Phaseolus radiatus L.*) dapat menurunkan kadar kolesterol total darah pada tikus Wistar jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi pakan tinggi lemak.

Tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan pemberian bubur kacang hijau dengan Simvastatin dalam menurunkan kadar kolesterol total darah pada tikus Wistar jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi pakan tinggi lemak.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat akademis dari penelitian ini adalah memperluas wawasan pembaca mengenai bubuk kacang hijau dalam menurunkan kadar kolesterol total darah pada tikus Wistar yang diinduksi pakan tinggi lemak.

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah mengeksplorasi potensi kacang hijau dalam menurunkan kadar kolesterol total darah pada tikus Wistar yang diinduksi pakan tinggi lemak.

1.5. Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

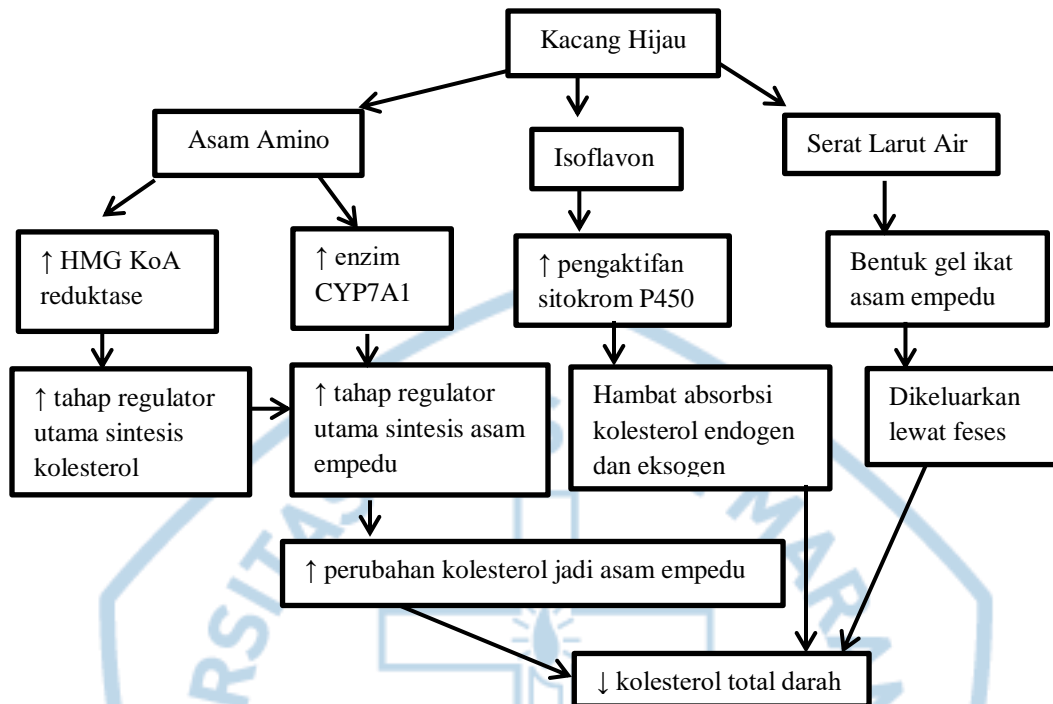
1.5.1 Kerangka Pemikiran

Biosintesis kolesterol melalui lima tahap, yaitu tahap pertama sintesis mevalonat dari asetil KoA, tahap kedua pembentukan unit isoprenoid dari mevalonat dan terjadi pengeluaran CO₂, tahap ketiga kondensasi dari enam unit isoprenoid membentuk skualen, tahap keempat pembentukan rantai siklik skualen sehingga terbentuk steroid induk, lanosterol, tahap kelima pembentukan kolesterol dari lanosterol.⁹ Pada tahap pertama biosintesis kolesterol terjadi reduksi HMG-KoA menjadi mevalonat oleh NADPH dan dikatalisis oleh HMG-KoA reduktase. Tahap ini adalah tahap regulatorik utama di jalur sintesis kolesterol dan merupakan tempat kerja golongan obat penurun kadar kolesterol paling efektif, yaitu statin yang memiliki fungsi menekan *hydroxy-3-methyl-glutaryl-coenzyme A reductase* (HMG Ko-A reduktase).⁹

Biosintesis asam empedu terjadi melalui regulator utama reaksi hidroksilasi dari kolesterol yang dikatalisis oleh *7 alfa-hidroksilase kolesterol* (CYP7A1). Asam empedu primer, asam kolat, dan asam kenodeoksikolat disintesis dari kolesterol di hepar, dikonjugasikan dengan glisin dan taurin kemudian disekresi ke dalam empedu. Enzim CYP7A1 merupakan suatu mono-oksigenase tipikal yang memerlukan oksigen, NADPH, dan sitokrom P450.⁹

Konsumsi 1-2% kacang hijau dapat menurunkan tingkat kolesterol total darah.⁷ Kacang hijau mengandung 2,03 gram protein per 100 gram bahan.¹⁰ Asam amino yang terkandung dalam kacang hijau dapat meningkatkan kerja enzim *hydroxy-3-methyl-glutaryl-coenzyme A reductase* (HMG Ko A reduktase) yaitu meningkatkan tahap regulatorik utama di jalur sintesis kolesterol.⁷ Protein kacang hijau juga meningkatkan enzim *cholesterol-7 α -hydroxylase* (CYP7A1) sehingga banyak kolesterol yang terbentuk, akan tetapi kolesterol yang telah banyak terbentuk ini banyak diubah menjadi asam empedu akibat peningkatan enzim *cholesterol-7 α -hydroxylase* (CYP7A1) yaitu enzim untuk mengkatalisis reaksi hidrosilasi dari kolesterol, yang meningkatkan regulator utama dari biosintesis asam empedu sehingga ekskresi asam empedu meningkat.⁷ Enzim *7 α -hidroksilase kolesterol* (CYP7A1) memerlukan sitokrom P450, oksigen, dan NADPH.⁹ Isoflavon dapat mengaktifkan sitokrom P-450 sehingga dapat meningkatkan enzim *7 α -hidroksilase kolesterol* (CYP7A1). Sehingga terbentuk peningkatan asam empedu. Asam empedu yang meningkat ini kemudian dikeluarkan bersama feses dengan bantuan serat larut air yang terkandung dalam kacang hijau.¹¹

1.5.2 Bagan Kerangka Pemikiran



1.5.3 Hipotesis

- Pemberian bubur kacang hijau (*Phaseolus radiatus L.*) dapat menurunkan kadar kolesterol total darah pada tikus Wistar jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi pakan tinggi lemak.
- Pemberian bubur kacang hijau (*Phaseolus radiatus L.*) memiliki potensi yang setara dengan Simvastatin dalam menurunkan kadar kolesterol total darah pada tikus Wistar jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi pakan tinggi lemak.