

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia adalah negara megabiodiversita dengan kekayaan alam yang sangat tinggi alhasil berpeluang besar dalam pengembangan tanaman obat. Berbagai tumbuhan yang tersebar di seluruh wilayahnya telah lama dipergunakan masyarakat secara empiris sebagai pengobatan tradisional. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menyatakan bahwa ribuan spesies tanaman di Indonesia berpeluang dikembangkan sebagai sumber obat tradisional dan bahan baku fitofarmaka karena kandungan metabolit sekundernya yang beragam, berupa flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin. Potensi ini menjadikan tanaman obat sebagai sumber penting dalam pengembangan terapi berbasis bahan alam yang aman dan terjangkau (Kementerian Kesehatan RI, 2020; BPOM RI, 2022)

World Health Organization (WHO) menyarankan pemanfaatan obat tradisional menjadi bagian dari upaya pemeliharaan kesehatan serta pencegahan dan pengendalian penyakit degeneratif, termasuk juga gangguan metabolisme lemak seperti peningkatan kadar kolesterol total. Penggunaan bahan alam yang berbasis tanaman dapat dinilai memiliki potensi besar karena mengandung berbagai senyawa bioaktif yang dapat mempengaruhi metabolisme lipid, dan telah lama dipergunakan secara empiris oleh masyarakat

Data epidemiologis global yang dipublikasikan oleh WHO menampilkan prevalensi hiperkolesterolemia pada populasi dewasa mencapai sekitar 37% pada laki-laki dan 40% pada perempuan. Distribusi geografis tertinggi dilaporkan terjadi di kawasan Eropa Barat dengan angka sekitar 54%, diikuti wilayah Amerika sejumlah 48%, serta kawasan Asia Tenggara sekitar 30% pada kedua jenis kelamin (Lestari, 2020).

Asupan kolesterol yang berlebihan diketahui memicu disrupsi profil lipid plasma, yang dicirikan oleh peningkatan kadar kolesterol total, trigliserida, serta fraksi LDL, bersamaan dengan penurunan fraksi HDL. Ketidakseimbangan lipid tersebut berkontribusi terhadap peningkatan risiko patologis pada sistem kardiovaskular, termasuk penyakit jantung koroner serta gangguan pembuluh darah perifer (Fitri, 2019).

Intervensi terapeutik terhadap kondisi hiperkolesterolemia pada praktik klinis kontemporer secara dominan mengandalkan agen farmasetik dari kelompok inhibitor HMG-CoA reduktase yang secara terminologis dikenal sebagai statin. Walaupun substansi tersebut memiliki kapasitas farmakodinamik yang terverifikasi dalam meminimalisir konsentrasi lipid serum, penggunaan berkepanjangan tanpa supervisi medis yang memadai justru membuka peluang terjadinya spektrum reaksi advers yang tidak dapat diabaikan. Manifestasi efek merugikan yang dilaporkan meliputi destruksi jaringan otot rangka ekstrem berupa rabdomiolisis, sindrom miopatik, disfungsi gastrointestinal, sensasi nyeri muskular, iritasi mukosa gastrik, hingga abnormalitas fungsi hepatic. Lebih lanjut, paparan kronis terhadap agen statin dilaporkan berkorelasi dengan kemungkinan pembentukan kalkulus bilier, kerusakan organ renal, bahkan pada situasi tertentu diasosiasikan dengan peningkatan probabilitas kejadian neoplasia. Presentasi klinis yang paling sering teramati berkaitan dengan sistem muskuloskeletal, termasuk fenomena mialgia yang tercatat pada sekitar 36,5% individu pengguna serta miopati pada kisaran 41,5% pasien (Sedy dan Widodo, 2019; Lawuningtyas et al., 2020; Perkeni, 2021).

Strategi pengendalian terhadap elevasi konsentrasi kolesterol dalam sirkulasi biologis dapat dioperasionalkan melalui dua jalur pendekatan yang berbeda namun saling melengkapi, yakni pendekatan farmakologis mempergunakan agen kimia untuk menekan biosintesis lipid serta pendekatan non-farmakologis yang berorientasi pada rekonstruksi pola hidup. Intervensi gaya hidup tersebut mencakup restrukturisasi pola konsumsi nutrisi,

intensifikasi aktivitas fisik, serta pengelolaan tekanan psikologis, yang secara kolektif berpeluang menghasilkan reduksi kadar kolesterol tanpa ketergantungan terhadap preparat obat sintetis (PERKENI, 2019).

Dalam praktik etnomedisin yang berkembang di masyarakat, bagian foliar tanaman belimbing wuluh kerap dimanfaatkan sebagai agen terapeutik untuk berbagai kondisi patologis, antara lain nyeri artikular, infeksi saluran pernapasan ringan, diabetes melitus, pireksia, hipertensi, serta sebagai substansi antiaterogenik yang berfungsi memperlambat akumulasi plak pada dinding vaskular. Komponen fitokimia yang terdeteksi dalam daun tanaman tersebut menampilkan kompleksitas komposisi yang mencakup kumarin, flavonoid, saponin, tanin, senyawa berbasis sulfur, asam format, enzim peroksidase, kristal kalsium oksalat, serta kalium sitrat, yang secara kolektif berpeluang memberikan efek biologis multidimensional.

Berdasarkan landasan konseptual tersebut, fraksi flavonoid dalam daun belimbing wuluh diperkirakan memiliki mekanisme aksi dalam meminimalisir kadar kolesterol total maupun fraksi LDL. Asumsi ini mendorong perlunya eksplorasi ilmiah lanjutan yang secara spesifik menginvestigasi pengaruhnya ekstrak etanol daun *Averrhoa bilimbi L.* terhadap dinamika kadar kolesterol total pada tikus jantan galur Wistar putih yang mengalami kondisi hiperkolesterolemia eksperimental. Untuk menciptakan kondisi patologis tersebut, pendekatan induksi dilaksanakan melalui pemberian diet tinggi lemak berupa campuran lemak sapi yang dimasak dengan mentega dan diberikan secara periodik harian.

Kajian eksperimental terdahulu terhadap ekstrak daun belimbing wuluh mengidentifikasi keberadaan senyawa bioaktif seperti flavonoid, pektin, saponin, serta tanin yang berkontribusi terhadap aktivitas hipolipidemik. Administrasi dosis 480 mg/200grBB/hari dilaporkan menghasilkan penurunan signifikan kadar kolesterol total pada model hewan tikus jantan galur Wistar putih (Doja et al., 2020). Berdasarkan temuan tersebut, diperlukan investigasi lanjutan yang lebih terfokus untuk mengevaluasi dampak ekstrak tanaman ini

terhadap reduksi konsentrasi lipoprotein densitas rendah (LDL) secara lebih spesifik.

Mengingat meluasnya kejadian hiperkolesterolemia di tingkat global, nasional, dan regional di Sumatera Utara, ditambah dengan terbatasnya penggunaan pengobatan tradisional yang mungkin memiliki konsekuensi buruk jangka panjang, terdapat kebutuhan mendesak akan pengobatan pengganti yang lebih aman dan efisien. Daun belimbing (*Averrhoa bilimbi L.*) menunjukkan potensi sebagai tanaman yang dapat menurunkan kadar kolesterol. Oleh karena itu, penulis ingin mempelajari dampak diet tinggi lemak terhadap kadar kolesterol total pada tikus Wistar putih jantan setelah diberi ekstrak etanol daun belimbing dengan dosis 120, 240, dan 480 mg/200g berat badan. Sejauh mana daun belimbing dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif alami untuk menurunkan kadar kolesterol total? Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pencerahan atas pertanyaan ini.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berikut adalah pernyataan isu untuk penelitian ini, berdasarkan informasi latar belakang yang diberikan:

1. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak etanol daun belimbing wuluh kepada kadar kolesterol total pada tikus jantan galur wistar putih yang diinduksikan dengan pakan tinggi lemak?
2. Berapa dosis yg paling efektif dipergunakan untuk meminimalisir kadar kolesterol total pada pengaruhnya ekstrak etanol daun belimbing wuluh kepada kadar kolesterol total pada tikus jantan galur wistar putih berdasarkan perbandingan antarkelompok?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas tujuan studi ini adalah yakni:

1. Mengidentifikasi serta mengelaborasi pengaruh pemberian ekstrak etanol daun *Averrhoa bilimbi L.* terhadap perubahan kadar kolesterol total pada tikus jantan galur Wistar yang mengalami induksi hiperlipidemia melalui pakan tinggi lemak.

2. Menentukan dan menetapkan dosis efektif ekstrak etanol daun belimbing wuluh dalam meminimalisir kadar kolesterol total berdasarkan perbandingan antarkelompok perlakuan pada tikus putih jantan galur Wistar.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Temuan riset menandakan administrasi ekstrak etanol daun belimbing wuluh menampilkan kapasitas biologis dalam meminimalisir kadar kolesterol total sekaligus fraksi LDL secara bermakna.