BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sindrom metabolik merupakan kumpulan kelainan metabolik yang meliputi obesitas sentral, resistensi insulin, dislipidemia, dan hipertensi, yang secara signifikan meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular dan diabetes melitus tipe 2. Prevalensi sindrom metabolik terus meningkat secara global seiring dengan perubahan pola makan, gaya hidup sedentari, serta peningkatan konsumsi diet tinggi lemak. International Diabetes Federation (IDF) melaporkan bahwa lebih dari 25% populasi dewasa dunia mengalami sindrom metabolik dan prevalensinya diperkirakan akan terus meningkat setiap tahunnya (International Diabetes Federation [IDF], 2021). Di Indonesia, peningkatan prevalensi obesitas dan penyakit metabolik juga mengindikasikan meningkatnya risiko kejadian sindrom metabolik pada usia produktif (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

Salah satu komponen utama sindrom metabolik adalah dislipidemia, yaitu kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol total, trigliserida, dan low-density lipoprotein (LDL), serta penurunan kadar high-density lipoprotein (HDL). Dislipidemia berperan penting dalam patogenesis penyakit kardiovaskular, termasuk aterosklerosis, penyakit jantung koroner, dan stroke, yang merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada individu dengan sindrom metabolik (Taskinen *et al*., 2019). Oleh karena itu, pengendalian profil lipid, khususnya kadar LDL

dan kolesterol total, menjadi target utama dalam manajemen sindrom metabolik.

Pengelolaan kadar LDL dan kolesterol total tidak hanya bertujuan untuk memperbaiki parameter biokimia darah, tetapi juga berperan penting dalam mencegah terjadinya komplikasi makrovaskular. Peningkatan kadar LDL dan kolesterol total berkontribusi terhadap pembentukan plak aterosklerotik pada dinding pembuluh darah, yang dapat menyebabkan penyempitan arteri dan gangguan aliran darah. Kondisi ini secara langsung meningkatkan risiko kejadian penyakit kardiovaskular (American Heart Association, 2021).

Berbagai studi epidemiologi menunjukkan bahwa penurunan kadar LDL secara signifikan dapat menurunkan risiko kejadian penyakit kardiovaskular sebesar 20–30% pada populasi dengan gangguan metabolik (Ray *et al*., 2022). Selain itu, pengendalian dislipidemia terbukti mampu memperlambat progresivitas aterosklerosis dan menurunkan kejadian komplikasi vaskular lainnya. Oleh karena itu, strategi pengelolaan lipid yang optimal melalui pendekatan komprehensif, termasuk perubahan gaya hidup dan pemanfaatan agen hipolipidemik alami, menjadi langkah penting dalam pencegahan komplikasi sindrom metabolik.

Kolesterol total merupakan gambaran keseluruhan kandungan kolesterol dalam darah yang mencakup LDL, HDL, dan very low-density lipoprotein (VLDL). Kadar kolesterol total yang tinggi mencerminkan ketidakseimbangan metabolisme lipid dan menjadi indikator awal

peningkatan risiko penyakit kardiovaskular. Pada kondisi sindrom metabolik, peningkatan kolesterol total sering terjadi bersamaan dengan resistensi insulin dan obesitas, sehingga mempercepat proses aterosklerosis dan memperburuk risiko penyakit jantung dan pembuluh darah (Alkhalidy *et al*., 2018).

LDL dikenal sebagai kolesterol aterogenik karena berperan dalam mengangkut kolesterol ke jaringan perifer dan dinding pembuluh darah. Pada sindrom metabolik, resistensi insulin dan peningkatan asam lemak bebas menyebabkan peningkatan produksi partikel LDL kecil dan padat yang bersifat lebih aterogenik. Kondisi ini menjadikan LDL sebagai target utama dalam upaya pencegahan penyakit kardiovaskular (American Diabetes Association, 2023).

Pengobatan dislipidemia umumnya menggunakan obat sintetik seperti statin yang efektif dalam menurunkan kadar kolesterol. Namun, penggunaan jangka panjang statin dapat menimbulkan efek samping seperti gangguan fungsi hati, nyeri otot, dan gangguan saluran pencernaan, sehingga mendorong pencarian alternatif terapi berbasis bahan alami yang lebih aman dan memiliki efek samping minimal (Oktavelia & Kusuma, 2022).

Daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* J. Ellis) merupakan tanaman herbal yang telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional di berbagai negara Asia. Daun kacapiring mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti flavonoid, crocin, crocetin, dan senyawa fenolik yang memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, dan hipolipidemik (Yoshinaga *et al*., 2019). Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun Kacapiringmampu

memperbaiki profil lipid dan menurunkan kadar kolesterol total pada tikus yang diberi diet tinggi lemak melalui mekanisme modulasi metabolisme lipid dan jalur inflamasi (Lv *et al*., 2024).

Senyawa flavonoid diketahui dapat menghambat aktivitas enzim HMG-CoA reductase yang berperan dalam biosintesis kolesterol serta meningkatkan ekspresi reseptor LDL di hati, sehingga meningkatkan klirens LDL dari sirkulasi darah (Ayunda & Malita, 2024). Selain itu, flavonoid juga berperan dalam mencegah oksidasi LDL dan menurunkan stres oksidatif yang merupakan tahap awal pembentukan plak aterosklerotik (Matsuda *et al*., 2005).

Untuk mengoptimalkan pemanfaatan daun kacapiring, diperlukan metode pengolahan yang tepat. Penepungan merupakan metode sederhana melalui proses pengeringan dan penggilingan daun menjadi serbuk halus yang bertujuan mempertahankan kestabilan senyawa bioaktif tanpa penggunaan pelarut kimia. Metode ini bersifat ekonomis, ramah lingkungan, serta memudahkan standarisasi dosis dalam penelitian eksperimental (Sutejo *et al*., 2023).

Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) dipilih sebagai model hewan coba karena memiliki karakteristik metabolisme lipid yang menyerupai manusia dan sering digunakan dalam penelitian sindrom metabolik. Induksi sindrom metabolik melalui pemberian diet tinggi lemak yang dikombinasikan dengan *streptozotocin–nicotinamide* (STZ-NA) mampu meniru kondisi dislipidemia dan resistensi insulin seperti pada manusia (Hadi Ryan Pramana *et al*., 2020).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai pengaruh pemberian daun kacapiring dalam bentuk tepung terhadap kadar LDL dan kolesterol total pada model tikus Wistar sindrom metabolik masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengkaji potensi tepung daun kacapiring sebagai agen hipolipidemik alami yang aman dan efektif dalam pengendalian dislipidemia serta pencegahan penyakit kardiovaskular pada sindrom metabolik.

B. Rumusan Masalah

Apakah pemberian tepung daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* J. Ellis) berpengaruh terhadap penurunan kadar LDL dan kolesterol total pada tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) dengan kondisi sindrom metabolik?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

   Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* J. Ellis) terhadap penurunan kadar LDL (*Low-Density Lipoprotein*) dan kolesterol total pada tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) dengan kondisi sindrom metabolik.

2. Tujuan Khusus

   a. Diketahuinya kadar LDL pada tikus Wistar sindrom metabolik sebelum dan sesudah pemberian tepung daun kacapiring.

   b. Diketahuinya kadar kolesterol total pada tikus Wistar sindrom metabolik sebelum dan sesudah pemberian tepung daun kacapiring.

D. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini mencakup bidang Teknologi Pangan dan Gizi Klinik. Fokus penelitian adalah merancang dan mengevaluasi pengaruh pemberian tepung daun kacapiring (*gardenia jasminoides* J. Ellis) terhadap kadar LDL dan kolesterol total. Kajian ini berkaitan dengan aspek gizi klinik, khususnya dalam upaya pengelolaan dislipidemia pada kondisi sindrom metabolik. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilakukan pada hewan coba berupa tikus Wistar yang diinduksi sindrom metabolik melalui pemberian diet tinggi lemak dan induksi *streptozotocin–nicotinamide* (STZ-NA).

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis
    a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah berupa bukti eksperimental mengenai pengaruh pemberian tepung daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* J. Ellis) terhadap penurunan kadar LDL (*Low-Density Lipoprotein*) dan kolesterol total pada tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) dengan kondisi sindrom metabolik.
    b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan ilmu pengetahuan serta referensi bagi penelitian selanjutnya yang mengeksplorasi potensi tanaman herbal sebagai agen hipolipidemik dalam pengelolaan dislipidemia pada kondisi sindrom metabolik.

2. Manfaat Praktis

a. Manfaat untuk Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan ajar maupun referensi ilmiah bagi institusi pendidikan dalam mengembangkan kajian pangan fungsional berbasis tanaman herbal, khususnya daun kacapiring, dalam bentuk olahan seperti tepung

b. Manfaat untuk Masyarakat, Pembaca, dan Peneliti

Penelitian ini dapat memberikan informasi bagi masyarakat umum, pembaca, dan peneliti mengenai potensi tepung daun kacapiring (*Gardenia jasminoides J. Ellis*) dalam menurunkan kadar LDL dan kolesterol total, serta sebagai alternatif terapi alami bagi penderita sindrom metabolik.

c. Manfaat untuk Praktisi Kesehatan

Penelitian ini dapat menjadi referensi tambahan bagi dokter, ahli gizi, dan tenaga kesehatan lainnya dalam mempertimbangkan terapi herbal sebagai pelengkap pengelolaan dislipidemia pada pasien sindrom metabolik.

d. Manfaat untuk Penulis

Penelitian ini memberikan pengalaman dan pengetahuan bagi penulis dalam melakukan riset eksperimental berbasis bahan alami, serta memperdalam pemahaman mengenai proses pengolahan daun kacapiring dan efek fisiologisnya terhadap parameter biokimia pada tikus dengan kondisi sindrom metabolik.

F. Keaslian Pemelitian

Penelitian mengenai daun kacapiring (*Gardenia jasminoides Ellis*.) telah dilakukan sebelumnya, terutama terkait potensi farmakologisnya sebagai agen antihiperglikemik dan keamanannya melalui uji toksisitas pada hewan coba. Penelitian ini terjamin keasliannya. Adapun penelitian terkait yang hampir memiliki persamaan, disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
Uji Efek Antihiperglikemik Ekstrak Etanol Daun Kacapiring (*Gardenia Augusta*, Merr) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (Baroroh *et al*., 2011)	Meneliti efek senyawa aktif dari daun kacapiring pada tikus jantan galur wistar yang diabetes dan dibandingkan dengan obat diabetes	Bahan yang diuji berupa ekstrak etanol daun kacapiring, dan parameter yang diuji adalah glukosa darah. Sedangkan penelitian ini menggunakan daun kacapiring dalam bentuk tepung dan parameter yang diuji adalah profil lipid (LDL dan Kolesterol)	Ekstrak etanol daun kacapiring dosis 500 mg/kgBB dan 250 mg/kg dapat menurunkan kadar glukosa darah sebesar 58,97% dan 80,60% dibanding glibenklamid dosis 1,35 mg/kgBB yang dapat menurunkan kadar glukosa darah sebesar 73,93%.
Uji Efek Antihiperglikemik Ekstrak Air Daun Kacapiring (*Gardenia Jasminoides* Ellis) terhadap kadar Glukosa Darah Tikus Jantan Galur Wistar yang Diinduksi *Streptozotosin*	Meneliti efek senyawa aktif dari daun kacapiring pada tikus jantan galur wistar diabetes yang diinduksi dengan *streptozotosin*	Bahan yang diuji berupa ekstrak air daun Kacapiring, Parameter yang diuji adalah glukosa darah. Sedangkan penelitian ini menggunakan daun kacapiring dalam bentuk tepung dan	Ekstrak air daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis.) memiliki efek antihiperglikemik terhadap kadar glukosa darah tikus jantan galur wistar model DM tipe II (Sig. <0,05).

Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Hasil Penelitian
(Fitrawan *et al*., 2021)		parameter yang diuji adalah profil lipid (LDL dan Kolesterol)	
Uji toksitas akut ekstrak etanol daun kacapiring (*Gardenia Jasminoides* Ellis) terhadap Tikus Putih Betina (Rattus Norvegicus) galur Wistar (Rizkyanti *et al*., 2022)	Meneliti efek senyawa aktif dari daun kacapiring pada tikus	Bahan yang diuji berupa ekstrak etanol daun kacapiring, tikus betina serta parameter yang diuji adalah toksisitas akut. Sedangkan penelitian ini menggunakan tepung daun kacapiring tikus yang digunakan jantan, dan parameter yang diuji adalah profil lipid (LDL dan Kolesterol)	Ekstrak etanol daun kacapiring tidak mempengaruhi parameter toksisitas akut dan termasuk kedalam kategori praktis tidak toksik.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu yang telah dipaparkan, dapat diketahui bahwa sebagian besar penelitian mengenai daun kacapiring berfokus pada efek antihiperglikemik dan aspek toksisitas menggunakan bentuk ekstrak daun sebagai bahan uji. Hingga saat ini, belum ditemukan penelitian yang mengkaji pengaruh pemberian daun kacapiring dalam bentuk tepung terhadap profil lipid, khususnya kadar LDL dan kolesterol total pada tikus jantan galur Wistar. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki unsur kebaruan karena menggunakan bentuk sediaan yang berbeda serta mengevaluasi parameter profil lipid sebagai indikator yang belum banyak diteliti pada daun kacapiring.