

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sindrom metabolik menjadi suatu keadaan yang ditandai dengan munculnya bermacam gangguan metabolisme secara bersamaan, seperti halnya resistensi insulin, dislipidemia aterogenik, obesitas abdominal, serta tekanan darah tinggi. Apabila kondisi-kondisi tersebut dialami dalam waktu yang bersamaan, maka risiko terjadinya penyakit kardiovaskular akan meningkat secara signifikan. Penetapan diagnosis sindrom metabolik saat ini mengacu pada kriteria dari *World Health Organization, Adult Treatment Panel (ATP)*, dan *International Diabetes Federation* yang mencakup obesitas sentral, kadar trigliserida tinggi, hipertensi, hiperglikemia, serta mikroalbuminuria. Angka kejadian sindrom metabolik di berbagai negara terus mengalami peningkatan setiap tahun dengan persentase sekitar 20–25%. Kondisi ini berkaitan erat dengan stres oksidatif dan gangguan fungsi endotel (Jannah, 2023).

Hiperkolesterolemia merupakan keadaan meningkatnya kadar kolesterol dalam darah melebihi kebutuhan normal tubuh. Seseorang dikatakan mengalami hiperkolesterolemia apabila kadar kolesterol total mencapai ≥ 200 mg/dl. Kondisi tersebut umumnya dipengaruhi oleh pola konsumsi yang kurang sehat, terutama kebiasaan mengonsumsi makanan dengan kandungan lemak tinggi, seperti mengonsumsi makanan yang mempunyai kadar lemak tinggi, tidak makan sayur maupun buah secara

seimbang, aktivitas fisik yang kurang, hipertensi dan stress. Buah dan sayur memiliki hubungan kadar kolesterol darah karena mengandung banyak serat yang dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Hiperkolesterolemia memiliki efek terhadap kardiovaskular pada pasien (pembuluh darah, jantung) contohnya stroke, aterosklerosis, jantung koroner, diabetes mellitus, pankreatitis, penyakit ginjal, gangguan tiroid dan hepar (Setiani, 2022).

Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu masalah kesehatan global yang terus menunjukkan peningkatan prevalensi signifikan. Penyakit metabolik kronis ini dicirikan oleh hiperglikemia, yaitu kadar glukosa darah yang tinggi, akibat defisiensi insulin, resistensi insulin, atau kombinasi keduanya (*American Diabetes Association* 2024). Prevalensi DM global terus merangkak naik, dan di Indonesia, situasinya juga sangat mengkhawatirkan. Data *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2021 menempatkan Indonesia pada peringkat ke-5 dengan estimasi 19,5 juta penderita DM usia 20-79 tahun, menggaris bawahi urgensi penanganan kondisi ini (IDF *et al.*, 2021). Peningkatan jumlah kasus ini tidak hanya memberikan beban kesehatan yang besar bagi individu, tetapi juga tantangan signifikan bagi sistem pelayanan kesehatan nasional. Prevalensi diabetes yang semakin meningkat secara global dan nasional menimbulkan tantangan besar dalam pengelolaan komplikasi yang menyertainya. Dampak dari DM tidak hanya terbatas pada hiperglikemia, tetapi juga meluas ke berbagai komplikasi serius. Salah satu komplikasi penting yang berhubungan dengan DM adalah dislipidemia, yaitu gangguan profil lipid darah yang ditandai oleh

peningkatan kadar trigliserida dan penurunan kadar HDL (*High-Density Lipoprotein*) kolesterol.

Kadar trigliserida yang tinggi pada penderita diabetes secara langsung berkontribusi pada peningkatan risiko aterosklerosis, proses pengerasan dan penyempitan pembuluh darah serta penyakit kardiovaskular (PJK), yang merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada penderita DM (Guo & Liu *et al.*, 2021). Di sisi lain, penurunan kadar HDL, yang dikenal sebagai kolesterol "baik" karena perannya dalam mengangkut kelebihan kolesterol dari jaringan kembali ke hati, semakin memperburuk risiko komplikasi kardiovaskular tersebut (Guo & Liu *et al.*, 2021). Untuk menilai risiko kardiovaskular secara lebih komprehensif, indeks aterogenik, yakni rasio logaritmik antara kadar trigliserida dan HDL, telah diakui sebagai parameter penting dan prediktor yang lebih sensitif dibandingkan pengukuran lipid individual pada pasien diabetes karena secara komprehensif mencerminkan keseimbangan antara lipid "baik" dan "jahat" (Siddique *et al.*, 2020).

Pengelolaan DM yang efektif tidak hanya berfokus pada kontrol glukosa darah tetapi juga pada pengaturan kadar lipid darah untuk mengurangi risiko komplikasi kardiovaskular. Acarbose, sebagai obat antidiabetik oral golongan alpha-glukosidase inhibitor, digunakan untuk mengendalikan kadar glukosa darah postprandial dengan cara menghambat enzim alfa-glukosidase di usus halus sehingga memperlambat penyerapan karbohidrat (Chen & Li *et al.*, 2020). Selain mengontrol glukosa, Acarbose

juga memiliki efek positif pada profil lipid, termasuk menurunkan kadar trigliserida dan meningkatkan HDL (He *et al.*, 2022). Oleh karena itu, Acarbose sering digunakan sebagai kontrol positif dalam penelitian obat antidiabetik.

Terapi alternatif berbasis tanaman herbal juga diperlukan, salah satunya pemanfaatan daun kaca piring (*Gardenia jasminoides* J. Ellis), tanaman herbal yang secara tradisional telah digunakan untuk berbagai khasiat medis. Daun ini mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, saponin, dan geniposida sebagai antihiperglikemik dan hipolipidemik dapat memperbaiki resistensi insulin dan metabolisme lipid melalui aktivasi jalur AMPK, sehingga berpotensi menurunkan kadar trigliserida dan meningkatkan kadar HDL (Wang *et al.*, 2019; Zhang *et al.*, 2020). Metode pemberian tepung daun kaca piring melalui sonde oral memastikan dosis yang akurat dan konsisten dalam model tikus diabetes (Mohanty & Sharma *et al.*, 2021).

Flavonoid merupakan salah satu jenis senyawa metabolit sekunder yang paling sering ditemukan pada jaringan tanaman dan memiliki kemampuan dalam menurunkan tingkat glukosa darah karena sifat antioksidannya. Senyawa flavonoid juga memiliki efek perlindungan terhadap sel β yang menghasilkan insulin serta dapat meningkatkan sensitivitas insulin. Dari beberapa senyawa turunan flavonoid yang ada, kalkon dianggap memiliki potensi sebagai agen antidiabetes dikarenakan efektif dalam menghambat enzim *Alfa-glukosidase* yang memiliki peran untuk mengatur homeostasis gula (Nugraheni, 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung daun kaca piring terhadap penurunan kadar trigliserida, peningkatan kadar HDL, dan penurunan indeks aterogenik pada tikus putih galur *Wistar* yang diinduksi *STZ-NA*. Metode penepungan dapat mempermudah aplikasi dan standarisasi dosis, sementara pemberian melalui sonde (*oral gavage*) adalah teknik standar dalam penelitian hewan coba untuk memastikan dosis yang akurat dan konsisten (Mohanty & Sharma, 2021; Zaidan *et al.*, 2020). Mengingat urgensi pengendalian dislipidemia pada DM untuk mengurangi risiko aterosklerosis dan komplikasi kardiovaskular, penelitian ini bertujuan untuk memberikan bukti ilmiah yang kuat mengenai potensi terapeutik daun kaca piring. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung pengembangan daun kaca piring sebagai intervensi gizi atau suplemen alami yang efektif dalam manajemen dislipidemia pada penderita hiperkolesterol dan DM.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian Tepung Daun Kaca Piring (*Gardenia jasminoides* J. Ellis) terhadap Kadar Trigliserida, HDL dan Indeks Aterogenik pada Tikus Putih *Wistar* (*Rattus norvegicus* sp.) Sindrom Metabolik”.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh pemberian tepung daun kaca piring (*Gardenia jasminoides* J. Ellis) terhadap penurunan kadar trigliserida, peningkatan HDL dan penurunan indeks aterogenik pada pada tikus putih *Wistar* (*Rattus norvegicus* sp.) Sindrom Metabolik?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian tepung daun kaca piring (*Gardenia jasminoides* J. Ellis) dan dosis yang paling efektif terhadap kadar trigliserida, HDL dan indeks aterogenik pada tikus putih Wistar (*Rattus norvegicus sp.*) Sindrom Metabolik.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kadar trigliserida sebelum dan sesudah perlakuan.
- b. Mengetahui kadar HDL sebelum dan sesudah perlakuan.
- c. Mengetahui kadar indeks aterogenik sebelum dan sesudah perlakuan.
- d. Mengetahui perbedaan kadar trigliserida sebelum dan sesudah perlakuan.
- e. Mengetahui perbedaan kadar HDL sebelum dan sesudah perlakuan.
- f. Mengetahui perbedaan kadar indeks aterogenik sebelum dan sesudah perlakuan.
- g. Mengetahui pengaruh perlakuan selama 28 hari terhadap perubahan kadar trigliserida pada setiap kelompok.
- h. Mengetahui pengaruh perlakuan selama 28 hari terhadap perubahan kadar HDL pada setiap kelompok.
- i. Mengetahui pengaruh perlakuan selama 28 hari terhadap perubahan nilai indeks aterogenik pada setiap kelompok.

D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah ruang lingkup bidang gizi klinik. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung daun kaca piring (*Gardenia jasminoides* J. Ellis) terhadap kadar trigliserida , HDL dan indeks aterogenik dan mencari dosis yang paling efektif pada tikus putih *Wistar* (*Rattus norvegicus sp.*) Sindrom Metabolik.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan ilmiah bagi pengembangan penelitian lebih lanjut, sehingga tepung daun kaca piring (*Gardenia jasminoides* J. Ellis) dapat dilanjutkan ke tahap uji ilmiah pada manusia (*clinical trial*) untuk membuktikan efektivitas dan keamanannya sebagai terapi herbal pendamping dalam penanganan dislipidemia pada sindrom metabolik.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi mengenai potensi tepung daun kaca piring (*Gardenia jasminoides* J. Ellis) sebagai pilihan alternatif terapi yang rasional, mudah didapat dan ekonomis untuk menurunkan resiko penyakit hiperkolesterol dan diabetes mellitus.

Menambah wawasan ilmu pengetahuan mengenai manfaat tepung daun kaca piring (*Gardenia jasminoides* J. Ellis) bagi kesehatan dan dapat mengungkap potensi tepung daun kaca piring (*Gardenia jasminoides* J. Ellis) dosis yang efektif bagi manusia dalam peningkatan

kadar trigliserida , HDL dan indeks aterogenik didalam penyakit hiperkolesterol dan diabetes mellitus.

F. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Nama Penelitian	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Kurniawati <i>et al.</i> (2023)	Potensi daun kacapiring (<i>Gardenia jasminoides Ellis</i>) dalam menurunkan kadar kolesterol total pada tikus hiperlipidemia.	Menggunakan bahan uji daun kacapiring (<i>Gardenia jasminoides Ellis</i>).	Metode pengolahan tidak disebutkan secara spesifik metode yang digunakan. Model yang digunakan tikus hiperlipidemia (kondisi lemak tinggi umum, tanpa induksi DM spesifik). Parameter yang diteliti mengukur kadar Kolesterol Total.
2.	Setiawan <i>et al.</i> (2019)	Uji Aktivitas Inhibisi <i>Xanthine Oxidase</i> secara <i>In Vitro</i> oleh Ekstrak Daun Kaca piring (<i>Gardenia jasminoides J. Ellis</i>).	Menggunakan bahan uji daun kaca piring (<i>Gardenia jasminoides J. Ellis</i>).	Metode pengolahan menggunakan ekstrak etanol daun kaca piring. Penelitian <i>in vitro</i> (uji laboratorium pada enzim). Tidak melibatkan hewan hidup. Parameter yang diteliti mengukur aktivitas inhibisi enzim <i>xanthine oxidase</i> .
3.	Zarah <i>et al.</i> (2022)	Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Kacapiring (<i>Gardenia augusta</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Menggunakan bahan uji daun kacapiring (<i>Gardenia augusta</i>), genus sama tetapi spesies berbeda.	Metode pengolahan menggunakan ekstrak etanol daun kacapiring. Penelitian <i>in vitro</i> (uji laboratorium pada bakteri). Tidak melibatkan hewan hidup. Parameter yang diteliti mengukur efektivitas terhadap pertumbuhan bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .

Kesimpulan : Proposal skripsi ini memiliki tingkat keaslian yang tinggi dan menawarkan kontribusi ilmiah yang signifikan. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang hanya menguji efek daun kaca piring terhadap parameter lipid secara umum atau dalam uji in vitro, penelitian ini secara khusus meneliti efek pemberian tepung daun kaca piring pada model hewan coba yang diinduksi hiperkolesterol dan diabetes melitus (DM). Penelitian ini lebih komprehensif karena tidak hanya menilai kadar kolesterol total, melainkan juga mengukur trigliserida, HDL, dan indeks aterogenik sebagai indikator risiko kardiovaskular. Selain itu, metode pemberian intervensi secara oral menggunakan sonde dan bentuk sediaan tepung memberikan pendekatan aplikatif yang lebih potensial untuk pengembangan suplemen fungsional. Dengan pendekatan desain eksperimental yang spesifik dan model hewan DM yang relevan, penelitian ini menempati ruang orisinal yang belum banyak dieksplorasi oleh penelitian terdahulu dan sangat relevan untuk pengembangan terapi berbasis herbal terapeutik.