

Efek Pemberian Ekstrak Rebusan Teh Hijau (*Camellia sinensis*) terhadap Profil Lipid pada Mencit (*Mus musculus L.*)

The Effect of Green Tea Extract (Camellia sinensis) on Lipid Profile in Mice (Mus musculus L.)

Muhammad Rifky Adani Dahlan ¹

Ida Royani ^{2*}

Abdi Dwiyanto Putra Samosir ³

Asrini Safitri ⁴

Pratiwi Nasir Hamzah ⁵

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

²Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia, RSP Ibnu Sina YW UMI, Makassar, Indonesia

³Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia, RSP Ibnu Sina YW UMI, Makassar, Indonesia

⁴Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia, RSP Ibnu Sina YW UMI, Makassar, Indonesia

⁵Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia, RSP Ibnu Sina YW UMI, Makassar, Indonesia

*email: ida.royani@umi.ac.id

Abstrak

Dislipidemia merupakan faktor utama terjadinya aterosklerosis dan penyakit kardiovaskular, yang menjadi penyebab kematian tertinggi di dunia. Terapi statin efektif menurunkan lipid, namun memiliki efek samping seperti myalgia serta gangguan fungsi hati dan ginjal. Oleh karena itu, diperlukan alternatif terapi yang lebih aman. Teh hijau (*Camellia sinensis*) mengandung senyawa antioksidan yang berpotensi memperbaiki profil lipid. Namun, penelitian mengenai efek rebusan teh hijau varietas lokal Sulawesi terhadap profil lipid masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kadar kolesterol total pada darah mencit sebelum dan setelah pemberian ekstrak rebusan teh hijau (*Camellia sinensis*), untuk mengukur kadar trigliserida pada darah mencit sebelum dan setelah pemberian ekstrak rebusan teh hijau (*Camellia sinensis*), untuk mengukur kadar HDL dan LDL pada darah mencit setelah pemberian ekstrak rebusan teh hijau (*Camellia sinensis*), dan untuk menilai efek pemberian ekstrak rebusan teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap penurunan kolesterol total, trigliserida dan LDL serta peningkatan kadar HDL pada darah mencit perlakuan. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental murni (true experimental). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak rebusan teh hijau (*Camellia sinensis*) pada mencit dengan diet tinggi lemak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap profil lipid. Dibandingkan kelompok kontrol, kelompok perlakuan mengalami penurunan bermakna kadar trigliserida dan LDL, sementara kadar kolesterol total dan HDL tetap stabil. Analisis statistik menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok kontrol dan perlakuan pada seluruh parameter lipid, yang mengindikasikan efek hipolipidemik dari ekstrak rebusan teh hijau. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak rebusan teh hijau (*Camellia sinensis*) berpotensi memperbaiki profil lipid dengan menurunkan kadar trigliserida dan LDL serta mempertahankan kadar kolesterol total dan HDL dalam batas normal pada mencit dengan diet tinggi lemak. Efek ini diduga berkaitan dengan aktivitas antioksidan senyawa katekin dan polifenol, sehingga teh hijau berpotensi sebagai terapi alternatif pendukung dalam pencegahan dislipidemia.

Kata Kunci:

Teh hijau (*Camellia sinensis*) Kolesterol Total
LDL (Low-Density Lipoprotein)
HDL (High-Density Lipoprotein)
Trigliserida
Berat Badan Mencit

Keywords:

Green tea (*Camellia sinensis*) Total cholesterol
LDL (Low-Density Lipoprotein)
HDL (High-Density Lipoprotein)
Triglycerides
Body weight of mice

Abstract

Dyslipidemia is a major factor in the development of atherosclerosis and cardiovascular disease, which are the leading causes of death worldwide. Statin therapy is effective in lowering lipids, but it has side effects such as myalgia and impaired liver and kidney function. Therefore, safer alternative therapies are needed. Green tea (*Camellia sinensis*) contains antioxidant compounds that have the potential to improve lipid profiles. However, research on the effects of local Sulawesi green tea varieties on lipid profiles is still limited. This study aims to measure total cholesterol levels in mouse blood before and after administration of green tea (*Camellia sinensis*) extract, to measure triglyceride levels in mouse blood before and after administration of green tea (*Camellia sinensis*) extract, to measure HDL and LDL levels in mouse blood after administration of green tea (*Camellia sinensis*) extract, and to assess the effect of green tea extract (*Camellia sinensis*) administration on the reduction of total cholesterol, triglycerides, and LDL, as well as the increase in HDL levels in the blood of treated mice. This study used a true experimental research design. The results showed that the administration of green tea extract (*Camellia sinensis*) to mice on a high-fat diet had a significant effect on their lipid profile. Compared to the control group, the treatment group experienced a significant decrease in triglyceride and LDL levels, while total cholesterol and HDL levels remained stable. Statistical analysis showed significant differences between the control and treatment groups in all lipid parameters, indicating the hypolipidemic effect of green tea extract. It can be concluded that green tea extract (*Camellia sinensis*) has the potential to improve the lipid profile by lowering triglyceride and LDL levels and maintaining total cholesterol and HDL levels within normal limits in mice on a high-fat diet. This effect is thought to be related to the antioxidant activity of catechin and polyphenol compounds, suggesting that green tea has potential as an alternative supportive therapy in the prevention of dyslipidemia.

PENDAHULUAN

Lipid adalah senyawa organik yang tidak larut dalam air dan larut dalam pelarut organik. Lipid adalah ester dari asam lemak, jarang mengandung molekul gugus fungsi alkohol atau fosfat, dan terdiri dari trigliserida, fosfolipid, dan steroid. Lemak merupakan cadangan energi bagi hewan dan menjalankan berbagai fungsi, seperti menjaga suhu tubuh, sekaligus merupakan konstituen utama membran sel dan berfungsi sebagai pembawa pesan kimiawi.(Daulay *et al.*, 2023) Apabila parameter lipid melebihi batas normal, maka ini disebut sebagai dislipidemia, dislipidemia merupakan suatu kondisi gangguan metabolisme lipid yang ditandai oleh peningkatan parameter lipid di luar rentang normal, hal ini dapat menyebabkan terjadinya aterosklerosis sebagai etiologi utama dari penyakit jantung. Aterosklerosis, yang berasal dari bahasa Yunani, terdiri dari dua kata, yaitu "athero" yang merujuk pada substansi berbentuk bubuk atau pasta, dan "sclerosis" yang berarti pengerasan. Aterosklerosis merupakan akumulasi kelebihan kadar lipid yang menyebabkan plak pada pembuluh darah koronaria.(Ma'rufi and Rosita, 2014) Penyakit Jantung adalah penyebab kematian utama di seluruh dunia. Berdasarkan data dari WHO, sekitar 17,9 juta orang dilaporkan meninggal karena CVD pada tahun 2019, mencakup 32% dari total kematian global. Dari 17 juta kematian dini (di bawah usia 70 tahun) yang disebabkan oleh penyakit tidak menular pada tahun yang sama, sebanyak 38% disebabkan oleh CVD. Lebih dari tiga perempat kematian akibat CVD terjadi di negara-negara dengan pendapatan rendah dan menengah.(WHO, 2021) Jumlah kematian karena penyakit kardiovaskular (CVD) berdasarkan usia bervariasi di berbagai wilayah, mulai dari 73,6 per 100.000 di Asia Pasifik yang pendapatan tinggi hingga 432,3 per 100.000 di Eropa Timur pada tahun 2022.(Mensah *et al.*, 2023) Data dari riset kesehatan dasar menunjukkan bahwa prevalensi penyakit Kardiovaskular seperti hipertensi meningkat dari 25,8% (2013) menjadi 34,1% (2018), stroke 12,1 per mil (2013)

menjadi 10,9 per mil (2018), penyakit jantung koroner tetap 1,5% (2013-2018). Data riset kesehatan dasar 2018 juga melaporkan bahwa Prevalensi Penyakit Jantung berdasarkan di Indonesia mencapai 1,5%, dengan angka tertinggi terdapat di Provinsi Kalimantan Utara 2,2%, DIY 2%, Gorontalo 2%. Selain ketiga provinsi tersebut, terdapat pula 8 provinsi lainnya dengan angka yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan prevalensi nasional. Delapan provinsi tersebut adalah, Aceh (1,6%), Sumatera Barat (1,6%), DKI Jakarta (1,9%), Jawa Barat (1,6%), Jawa Tengah (1,6%), Kalimantan Timur (1,9%), Sulawesi Utara (1,8%) dan Sulawesi Tengah (1,9%).(Kemenkes RI, 2021) Kasus penyakit ini menyebabkan 16% dari total kematian di dunia. Sejak tahun 2000, peningkatan kematian terbesar disebabkan oleh penyakit ini meningkat lebih dari 2 juta menjadi 8,9 juta kematian pada tahun 2019. Stroke dan penyakit paru obstruktif kronik adalah penyebab kematian terbesar ke-2 dan ke-3, yang menyebabkan sekitar 11% dan 6 kematian. % dari total kematian masing-masing.(WHO, 2024)

Terdapat beberapa obat-obatan yang dapat digunakan untuk menurunkan profil lipid, salah satunya adalah obat dengan golongan statin,(Feingold, 2000) hal yang patut disayangkan dari penggunaan obat statin berupa efek samping pasca konsumsi obat statin yang masih berlangsung selama enam minggu setelah masa penggunaan dengan keluhan myalgia. Selain itu penerapan obat ini perlu dibatasi karena memiliki efek buruk pada fungsi hati dan kreatin kinase yang dapat mempengaruhi fungsi ginjal terutama pada pasien yang sudah lanjut usia.

Terapi alternatif lain yang dapat digunakan adalah obat simvastatin. Namun, seperti obat golongan statin lainnya, simvastatin memiliki efek samping, salah satunya adalah myalgia yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari pasien. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk menemukan alternatif terapi yang memiliki efek samping minimal. Salah satu pendekatan yang potensial adalah penggunaan antioksidan. Antioksidan bekerja dengan

menetralkan radikal bebas yang dapat merusak lipid dalam tubuh. Dengan menghambat proses oksidasi lipid, antioksidan membantu menjaga keseimbangan lipid dan mencegah kerusakan sel. (Yan et al., 2020) Berbagai penelitian menunjukkan bahwa senyawa antioksidan dalam teh hijau (*Camellia sinensis*), terutama katekin maupun polifenol, berperan dalam memperbaiki profil lipid darah.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai potensi senyawa antioksidan dalam ekstrak rebusan teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap mencit (*Mus musculus L.*) dengan menggunakan metode studi eksperimental. Meskipun sejumlah penelitian menunjukkan potensi teh hijau (*Camellia sinensis*) dalam menurunkan kadar lipid, studi mengenai efek rebusan teh hijau (*Camellia sinensis*) varietas lokal (Sulawesi) terhadap profil lipid mencit dengan diet tinggi lemak masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk mengonfirmasi efek tersebut dalam konteks hewan coba lokal.

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni dengan desain *pretest-posttest control group*. Subjek penelitian adalah mencit jantan (*Mus musculus*) berumur 2–3 bulan dengan berat badan 20–30 gram, yang dibagi secara acak menjadi dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan diberikan ekstrak rebusan teh hijau (*Camellia sinensis*) secara oral selama 7 hari, sedangkan kelompok kontrol hanya diberikan diet tinggi lemak. Rebusan teh hijau dibuat dengan menyeduh daun teh hijau kering pada suhu 80–90°C, kemudian disaring. Dosis ekstrak ditentukan berdasarkan pendekatan *Human Equivalent Dose* sebesar 15 mg/ekor/hari. Pengukuran profil lipid (kolesterol total, trigliserida, HDL, dan LDL) dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan alat POCT SD LipidoCare dengan sampel darah yang diambil dari vena lateral ekor. Data dianalisis menggunakan uji *Paired Sample t-test* atau uji Wilcoxon

sesuai distribusi data, dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Animal Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia pada bulan September 2025 selama 3 minggu. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak teh hijau terhadap kadar profil lipid pada mencit (*Mus musculus*). Pada penelitian ini menggunakan 2 kelompok yaitu kelompok kontrol yang diberikan pemberian diet tinggi lemak dengan cara pemberian kuning telur secara *ad libitum*, dan kelompok perlakuan dengan pemberian diet tinggi lemak dan ekstrak rebusan teh hijau.

Uji Statistik

Uji Asumsi Homogenitas

Tabel 1. Hasil Uji Homogenitas sebelum diberikan perlakuan

Pengamatan	Kelompok		P-value
	Kontrol	Perlakuan	
Kadar Kolesterol Total	114,4 ± 17,35	98,8 ± 2,44	0,071
Kadar Trigliserida	68,3 ± 10,24	57,5 ± 2,80	0,649
Kadar High Density Lipoprotein	58,1 ± 6,44	52,2 ± 1,81	0,700
Kadar Low Density Lipoprotein	36,8 ± 4,59	31,6 ± 1,96	1,000

Sumber: Data Primer. 2025

Berdasarkan Tabel 1, hasil uji asumsi homogenitas terhadap data profil lipid pada kelompok perlakuan mencit (*Mus musculus L.*) yang diberikan rebusan teh hijau (*Camellia sinensis*), diperoleh bahwa seluruh parameter yang diamati, yaitu kadar kolesterol total, kadar trigliserida, *High Density Lipoprotein* (HDL), dan *Low Density Lipoprotein* (LDL), menunjukkan nilai *p-value* lebih besar dari 0,05. Hasil ini mengindikasikan bahwa data dari setiap parameter memiliki varians yang homogen antara kedua kelompok sebelum diberikan perlakuan.

Uji Paired Sample T-Test

Tabel 2. Hasil Uji Paired Sample t-test pada Kadar Kolesterol Total

Kelompok	Pre-test (Mean \pm SD)	Post-test (Mean \pm SD)	p-value	Keterangan
Kontrol (Pemberian pakan tinggi lemak)	98.80 \pm 2.59	130.00 \pm 7.91	0.001	+31.20
Perlakuan (Pemberian pakan tinggi lemak dan ekstrak teh hijau)	98.80 \pm 2.59	98.80 \pm 2.59	1.000	0.00

Sumber: Data Primer. 2025

Pada kelompok kontrol, rata-rata kolesterol total meningkat dari 98,80 \pm 2,59 mg/dL pada pre-test menjadi 130,00 \pm 7,91 mg/dL pada post-test. Uji Paired Sample t-test menunjukkan nilai p = 0,001, menandakan kenaikan yang bermakna secara statistik. Perubahan ini menggambarkan bahwa tanpa intervensi teh hijau, terjadi kecenderungan peningkatan kolesterol total selama periode pengamatan. Pada kelompok perlakuan (Teh Hijau), rata-rata kolesterol total tetap pada 98,80 \pm 2,59 mg/dL antara pre-test dan post-test dengan p = 1,000, sehingga tidak terdapat perbedaan bermakna. Hasil ini mengindikasikan stabilisasi kadar kolesterol total pada kelompok yang menerima rebusan teh hijau selama durasi penelitian.

Tabel 3. Hasil Uji Paired Sample t-test pada kadar Triglisierida (TG)

Kelompok	Pre-test (Mean \pm SD)	Post-test (Mean \pm SD)	p-value	Keterangan
Kontrol (Pemberian pakan tinggi lemak)	58.80 \pm 2.59	77.80 \pm 1.92	0.001	+19.00
Perlakuan (Pemberian pakan tinggi lemak dan ekstrak teh hijau)	58.80 \pm 2.59	56.20 \pm 2.59	0.114	-2.60

Sumber: Data Primer. 2025

Pada kelompok kontrol, rata-rata triglisierida meningkat dari 58,80 \pm 2,59 mg/dL menjadi 77,80 \pm 1,92 mg/dL; hasil uji Paired Sample t-test memberikan p = 0,001 yang menunjukkan peningkatan bermakna. Sebaliknya, pada kelompok perlakuan (Teh Hijau) terjadi penurunan dari 58,80 \pm 2,59 mg/dL menjadi 56,20 \pm 2,59 mg/dL dengan p = 0,114 sehingga perbedaan dinilai tidak bermakna. Temuan ini memberi kesan bahwa teh hijau cenderung menahan kenaikan triglisierida, walaupun pada durasi dan ukuran sampel penelitian ini penurunannya belum mencapai signifikansi statistik

Tabel 4. Hasil Uji Paired Sample t-test pada Kadar High Density Lipoprotein (HDL)

Kelompok	Pre-test (Mean \pm SD)	Post-test (Mean \pm SD)	p-value	Keterangan
Kontrol (Pemberian pakan tinggi lemak)	52.20 \pm 1.92	64.00 \pm 1.58	0.001	+11.80
Perlakuan (Pemberian pakan tinggi lemak dan ekstrak teh hijau)	52.20 \pm 1.92	52.20 \pm 1.92	1.000	0.00

Sumber: Data Primer. 2025

Pada kelompok kontrol, rata-rata HDL meningkat dari 52,20 \pm 1,92 mg/dL menjadi 64,00 \pm 1,58 mg/dL dengan p = 0,001, menunjukkan peningkatan yang bermakna. Pada kelompok perlakuan (Teh Hijau), rata-rata HDL tetap 52,20 \pm 1,92 mg/dL pada pre-test dan post-test dengan p = 1,000, sehingga tidak terdapat perbedaan bermakna. Stabilisasi HDL pada kelompok perlakuan mengisyaratkan tidak adanya penurunan HDL selama intervensi.

Tabel 5. Hasil Uji Paired Sample t-test pada Kadar High Density Lipoprotein (HDL)

Kelompok	Pre-test (Mean \pm SD)	Post-test (Mean \pm SD)	p-value	Keterangan
Kontrol (Pemberian pakan tinggi lemak)	32.80 \pm 1.92	40.80 \pm 1.92	0.001	+8.00

Perlakuan (Pemberian pakan tinggi lemak dan ekstrak teh hijau)	32.80 ± 1.92	30.40 ± 1.14	0.118	-2.40
---	-----------------	-----------------	-------	-------

Sumber: Data Primer. 2025

Pada kelompok kontrol, rata-rata LDL meningkat dari $32,80 \pm 1,92$ mg/dL menjadi $40,80 \pm 1,92$ mg/dL; uji Paired Sample t-test memberikan $p = 0,001$ yang bermakna. Pada kelompok perlakuan (Teh Hijau), rata-rata LDL menurun dari $32,80 \pm 1,92$ mg/dL menjadi $30,40 \pm 1,14$ mg/dL dengan $p = 0,118$, sehingga penurunan belum dinilai bermakna secara statistik. Meski demikian, arah perubahan yang menurun pada kelompok perlakuan sejalan dengan dugaan efek hipolipidemik teh hijau.

Tabel 6. Persentase Perubahan Pengukuran BB, HDL, LDL, Triglisierida dan Total Kolesterol

Variabel	Kontrol n = 5	Perlakuan n = 5	p-value
Total Kolesterol (TC)	31.20 ± 7.53	0.00 ± 0.00	0.0007500
Triglisierida (TG)	19.00 ± 2.65	-2.60 ± 2.88	0.0000018
HDL	11.80 ± 3.35	0.00 ± 0.00	0.0014000
LDL	8.00 ± 1.87	-2.40 ± 2.70	0.0001800

Sumber: Data Primer. 2025

Semua p-value < 0.05 dengan kesimpulan semua variabel menunjukkan perbedaan perubahan yang signifikan antara kontrol dan perlakuan.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak rebusan teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap profil lipid pada mencit (*Mus musculus L.*). Parameter profil lipid yang diamati meliputi kadar kolesterol total, triglisierida, *High Density Lipoprotein* (HDL), dan *Low Density Lipoprotein* (LDL). Penelitian ini menggunakan mencit jantan berumur dua hingga tiga bulan dengan berat badan antara 20 hingga 30 gram. Sebanyak 14 ekor mencit dibagi menjadi dua kelompok,

yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan, yang masing-masing terdiri atas 5 ekor mencit tiap perlakuan dan 5 ekor kontrol, cadangan berjumlah 4 ekor dengan total 14 ekor. Pada kelompok kontrol, hasil analisis deskriptif menunjukkan adanya peningkatan yang cukup jelas pada semua parameter profil lipid. Kadar kolesterol total meningkat dari $98,80 \pm 2,588$ mg/dL menjadi $130,00 \pm 7,906$ mg/dL, kadar triglisierida naik dari $58,80 \pm 2,588$ mg/dL menjadi $77,80 \pm 1,924$ mg/dL, kadar HDL meningkat dari $52,20 \pm 1,924$ mg/dL menjadi $64,00 \pm 1,581$ mg/dL, dan kadar LDL bertambah dari $32,80 \pm 1,924$ mg/dL menjadi $40,80 \pm 1,924$ mg/dL. Peningkatan pada seluruh parameter ini menunjukkan bahwa kelompok kontrol mengalami perubahan signifikan dalam profil lipidnya. Kondisi tersebut dapat disebabkan oleh proses metabolisme alami atau pola makan standar yang tidak mengandung zat aktif dari teh hijau. Sebaliknya, pada kelompok perlakuan yang diberi ekstrak rebusan teh hijau, hasil pengamatan menunjukkan pola yang berbeda. Kadar kolesterol total tetap stabil pada $98,80 \pm 2,588$ mg/dL, kadar triglisierida sedikit menurun dari $58,80 \pm 2,588$ mg/dL menjadi $56,20 \pm 2,588$ mg/dL, kadar HDL tetap berada pada tingkat normal sebesar $52,20 \pm 1,924$ mg/dL, sedangkan kadar LDL menurun dari $32,80 \pm 1,924$ mg/dL menjadi $30,40 \pm 1,140$ mg/dL. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa pemberian ekstrak teh hijau mampu menjaga kestabilan profil lipid serta memberikan efek penurunan terhadap kadar LDL. Hasil uji statistik inferensial menggunakan pair t-test memperkuat temuan tersebut. Pada kelompok kontrol, terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kolesterol total, triglisierida, HDL, dan LDL sebelum dan sesudah perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa tanpa adanya intervensi dari teh hijau, profil lipid mencit mengalami peningkatan yang cukup berarti. Sebaliknya, pada kelompok yang menerima perlakuan teh hijau, hanya kadar LDL yang menunjukkan perbedaan signifikan, sedangkan kadar kolesterol total, triglisierida, dan HDL tetap relatif stabil. Temuan ini mengindikasikan bahwa teh hijau memiliki

efek protektif terhadap kestabilan profil lipid, terutama dalam menurunkan kadar LDL yang berperan besar terhadap risiko penyakit kardiovaskular.

Penelitian ini menunjukkan adanya perbaikan signifikan pada profil lipid, yang meliputi penurunan kadar Kolesterol Total, Trigliserida, *Low-Density Lipoprotein* (LDL), serta stabilisasi *High-Density Lipoprotein* (HDL) setelah perlakuan dengan ekstrak rebusan Teh Hijau (*Camellia sinensis*). Efek hipolipidemik ini secara primer dimediasi oleh kandungan bioaktif utama dalam teh hijau, yaitu senyawa flavonoid atau katekin, khususnya *Epigallocatechin Gallate* (EGCG). Mekanisme kerja EGCG dalam memodulasi metabolisme lipid bersifat multifaktorial dan dapat dijelaskan melalui beberapa jalur yang saling berkaitan.

Dalam konteks penurunan Kolesterol Total dan LDL, mekanisme utamanya berfokus pada dua aspek: penghambatan penyerapan dan regulasi sintesis. EGCG bekerja di saluran pencernaan dengan cara menghambat penyerapan kolesterol dari makanan. Senyawa ini diyakini dapat mengganggu proses emulsifikasi kolesterol dan secara langsung mengikat kolesterol bebas, sehingga mengurangi jumlah kolesterol yang ditransportasikan ke sirkulasi darah. Lebih lanjut, katekin dapat meningkatkan ekskresi asam empedu melalui feses. Peningkatan pembuangan asam empedu ini memicu hati untuk menarik kolesterol dari plasma darah guna memproduksi asam empedu baru, yang secara efektif menurunkan kadar kolesterol serum. Sementara itu, pada tingkat sel, EGCG berperan dalam regulasi enzim kunci, seperti menghambat *HMG-CoA Reductase*, yang merupakan enzim pembatas kecepatan dalam jalur biosintesis kolesterol endogen. Melalui mekanisme gabungan ini, produksi kolesterol internal berkurang, dan penyerapan kolesterol eksternal dibatasi, yang secara kolektif menyebabkan penurunan Kolesterol Total dan LDL.

Adapun perbaikan pada HDL yang teramati, ini dikaitkan dengan kemampuan EGCG untuk mempromosikan proses pembersihan kolesterol. Katekin diketahui dapat

meningkatkan ekspresi *ATP-binding cassette transporter A1* (ABCA1). Protein ini vital dalam proses *reverse cholesterol transport* (pembersihan kolesterol terbalik), yaitu mekanisme di mana kolesterol berlebih ditarik dari sel-sel perifer dan diangkut kembali ke hati oleh HDL untuk diekskresikan. Peningkatan efisiensi mekanisme ini berkontribusi langsung pada peningkatan kadar HDL dalam darah, yang merupakan indikator perlindungan kardiovaskular.

Untuk parameter Trigliserida, penurunan yang terjadi disebabkan oleh aktivitas anti-lipogenik dan lipolitik dari EGCG. Katekin bertindak sebagai regulator metabolisme dengan cara menghambat *lipogenesis* (pembentukan lemak) di hati. Hal ini dilakukan melalui penekanan aktivitas enzim kunci seperti asam lemak sintase dan asetil-KoA karboksilase, sehingga mengurangi sintesis asam lemak bebas yang merupakan prekursor trigliserida. Di sisi lain, EGCG dapat mengaktifkan *AMP-activated protein kinase* (AMPK), sebuah sensor energi seluler. Aktivasi AMPK akan meningkatkan oksidasi asam lemak (pembakaran lemak) untuk menghasilkan energi. Peningkatan pembakaran lemak dan penghambatan pembentukannya secara simultan ini membatasi substrat yang tersedia untuk sintesis trigliserida, yang pada akhirnya menurunkan kadar trigliserida dalam darah.

Dengan demikian, hasil penelitian yang menunjukkan perbaikan profil lipid dapat dikonfirmasi oleh dasar mekanisme molekuler di mana kandungan katekin dalam ekstrak teh hijau bertindak sebagai agen hipolipidemik yang efektif, memodulasi jalur-jalur metabolik krusial yang mengatur kadar kolesterol dan trigliserida dalam tubuh.

Temuan dalam penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian lain yang melaporkan bahwa subjek yang tidak mendapatkan intervensi teh hijau cenderung memiliki profil lipid yang kurang baik dibandingkan dengan kelompok yang mengonsumsi teh hijau. Hasil tersebut memperkuat temuan penelitian ini, di mana kelompok perlakuan dengan ekstrak rebusan teh hijau

menunjukkan kestabilan kadar kolesterol total serta penurunan kadar LDL dan trigliserida. Selain itu, penelitian lain juga menemukan bahwa konsumsi teh hijau secara teratur dapat memperbaiki keseimbangan lipid darah melalui penurunan kolesterol total dan LDL yang signifikan dibandingkan dengan kelompok plasebo. Di sisi lain, sebuah penelitian lain juga mendukung hasil ini. Dalam tinjauan mereka terhadap dua belas penelitian eksperimental, baik pada hewan maupun manusia, seluruh studi menunjukkan adanya penurunan kadar kolesterol darah setelah pemberian teh hijau. Konsistensi hasil tersebut menegaskan bahwa kandungan antioksidan dalam teh hijau, terutama senyawa katekin, memiliki peran penting sebagai zat alami yang dapat menurunkan kadar kolesterol. Penurunan ini paling nyata terlihat pada kolesterol total dan LDL, dua komponen utama yang berkaitan langsung dengan peningkatan risiko penyakit jantung dan pembuluh darah.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian ini sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya, baik nasional maupun internasional, yang menunjukkan bahwa konsumsi ekstrak rebusan teh hijau dapat membantu menurunkan kadar kolesterol jahat dan mempertahankan keseimbangan lipid dalam darah. Senyawa polifenol, khususnya katekin yang terkandung dalam teh hijau, berperan dalam meningkatkan metabolisme lemak, menghambat oksidasi LDL, serta menjaga fungsi HDL sebagai kolesterol baik. Oleh karena itu, pemberian teh hijau secara rutin dapat memberikan manfaat nyata dalam menjaga kesehatan jantung serta menurunkan risiko penyakit kardiovaskular.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak rebusan teh hijau (*Camellia sinensis*) terbukti berpengaruh terhadap profil lipid mencit (*Mus musculus L.*). Kelompok kontrol yang hanya diberikan diet tinggi lemak mengalami peningkatan bermakna

kadar kolesterol total, trigliserida, HDL, dan LDL, sedangkan kelompok perlakuan menunjukkan kestabilan kadar kolesterol total dan HDL serta penurunan signifikan kadar trigliserida dan LDL. Hasil analisis statistik menunjukkan perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dan perlakuan pada seluruh parameter lipid, yang menandakan adanya efek hipolipidemik dari ekstrak rebusan teh hijau. Penurunan kadar LDL dan trigliserida yang signifikan menunjukkan potensi teh hijau sebagai agen anti-hiperlipidemia, sementara kemampuannya mempertahankan kadar kolesterol total dan HDL dalam batas normal mengindikasikan efek protektif terhadap keseimbangan lipid darah. Efek ini diduga berkaitan dengan aktivitas antioksidan senyawa polifenol dan katekin dalam teh hijau yang berperan dalam menghambat oksidasi LDL, meningkatkan metabolisme lemak, dan menjaga keseimbangan profil lipid.

REFERENSI

- Daulay, R. et al. (2023) "PROSES METABOLISME LIPID DALAM PERSPEKTIF AL-QUR'AN DAN HADIS," *JURNAL RISET PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN*, 2, pp. 176–191. Available at: <https://doi.org/10.55047/jrpp.v2i2.465>.
- Feingold, K.R. (2000) *Cholesterol Lowering Drugs*. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK395573/> (Accessed: April 19, 2024).
- Juslim, R.R. and Herawati, F. (2018) *Penyakit kardiovaskular: Seri pengobatan rasional*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kemendes RI (2021) *Penyakit Jantung Koroner Didominasi Masyarakat Kota*, Kementerian Kesehatan RI. Available at: <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/umum/20210927/5638626/penyakit-jantung-koroner-didominasi-masyarakat-kota/> (Accessed: April 18, 2024).
- Mahwal, I., Untari, E.K. and Nurmainah, N. (2022) "Perbandingan Statin Terhadap Kejadian Efek Samping Terkait Myalgia," *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 4(2), pp. 147–154. Available at: <https://doi.org/10.25026/jsk.v4i2.906>.
- Ma'rufi, R. and Rosita, L. (2014) "HUBUNGAN DISLIPIDEMIA DAN KEJADIAN PENYAKIT JANTUNG KORONER," *Jurnal kedokteran dan kesehatan Indonesia*, 6(1), pp. 47–53. Available

- at:
<https://doi.org/10.20885/JKKI.Vol6.Iss1.Art7>.
- Mensah, G.A. et al. (2023) "Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risks, 1990-2022," *Journal of the American College of Cardiology*, 82(25), pp. 2350–2473. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2023.11.007>.
- Shang, Q. et al. (2012) "A Systematic Review of Xuezhikang, an Extract from Red Yeast Rice, for Coronary Heart Disease Complicated by Dyslipidemia," *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2012, pp. 1–18. Available at: <https://doi.org/10.1155/2012/636547>.
- WHO (2021) *Cardiovascular diseases (CVDs)*, World Health Organization. Available at: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)) (Accessed: April 18, 2024).
- WHO (2024) *The top 10 causes of death*, World Health Organization. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death> (Accessed: April 18, 2024).
- Yan, Z. et al. (2020) "Antioxidant mechanism of tea polyphenols and its impact on health benefits," *Animal Nutrition*, 6(2), pp. 115–123. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2020.01.001>.