

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN TIN (FICUS CARICA) TERHADAP
PENINGKATAN KADAR KOLESTEROL TOTAL & KADAR TRIGLISERIDA
PADA MENCIT (MUS MUSCULUS) DENGAN DIET TINGGI LEMAK**

**Iqra Muhamad Zulmadhani Z. Muthalib¹, Mochammad Erwin Rachman^{2*},
Abdul Mubdi Ardiansar Arifuddin Karim³, Asrini Safitri⁴, Rachmat Faisal
Syamsu⁵**

¹⁻⁵Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

Email Korespondensi: m.erwinrachman77@gmail.com

Disubmit: 04 Maret 2025

Diterima: 25 November 2025

Diterbitkan: 01 Desember 2025

Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v5i12.19930>

ABSTRACT

*Fat, especially cholesterol, plays an important role in the human body, including as a base for steroid hormones. However, high cholesterol levels can trigger atherosclerosis and various cardiovascular diseases such as hypertension, heart attack and stroke. Dyslipidemia, as a disorder of lipid metabolism, is a major risk factor for coronary heart disease, which has a high prevalence rate in Indonesia. Based on WHO data, cardiovascular disease causes 17.9 million deaths and is expected to increase to 23.3 million by 2030. Tin leaves (*Ficus carica* Linn) contain various active compounds such as flavonoids, alkaloids, and tannins that have potential as antioxidants. Studies show that tin leaf water extract has a good IC50 value and is able to reduce total cholesterol levels in mice. To determine the effect of antioxidant compounds contained in tin leaf extract (*Ficus carica*) on total cholesterol levels in mice (*Mus musculus*) with a fat diet, and to determine the effect of antioxidant compounds contained in tin leaf extract (*Ficus carica*) on triglyceride levels in mice (*Mus musculus*) with a fat diet. The type of research used in this study is true experimental type. There is a decrease in total cholesterol and triglyceride levels in mice (*Mus Musculus*) with a high-fat diet after being given tin leaf extract. Giving tin leaf extract (*Ficus Carica* L.) at a dose of 1.3 mg/0.5 ml effectively reduces total cholesterol and triglyceride levels in mice. Tin leaf extract (*Ficus carica* L.) effectively reduces total cholesterol and triglyceride levels in mice with a high-fat diet, so it has potential as a natural therapy for dyslipidemia.*

Keywords: *Tin Leaf Extract, Total Cholesterol Level, Triglyceride Level, Mice, Fat Diet.*

ABSTRAK

Lemak, khususnya kolesterol, berperan penting dalam tubuh manusia, termasuk sebagai bahan dasar hormon steroid. Namun, kadar kolesterol yang tinggi dapat memicu aterosklerosis dan berbagai penyakit kardiovaskular seperti hipertensi, serangan jantung, dan stroke. Dislipidemia, sebagai gangguan metabolisme lipid, menjadi faktor risiko utama penyakit jantung koroner, yang memiliki angka prevalensi tinggi di Indonesia. Berdasarkan data WHO, penyakit kardiovaskular menyebabkan 17,9 juta kematian dan diperkirakan meningkat menjadi 23,3 juta

pada tahun 2030. Daun tin (*Ficus carica* Linn) mengandung berbagai senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, dan tannin yang memiliki potensi sebagai antioksidan. Studi menunjukkan bahwa ekstrak air daun tin memiliki nilai IC50 yang baik dan mampu menurunkan kadar kolesterol total pada mencit. untuk mengetahui efek pemberian senyawa antioksidan yang terkandung dalam ekstrak daun tin (*Ficus carica*) terhadap kadar kolesterol total pada mencit (*Mus musculus*) dengan diet lemak, serta untuk mengetahui efek pemberian senyawa antioksidan yang terkandung dalam ekstrak daun tin (*Ficus carica*) terhadap kadar trigliserida pada mencit (*Mus musculus*) dengan diet lemak. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimental murni (true experimental). Adanya penurunan kadar kolesterol total dan trigliserida pada mencit (*Mus Musculus*) dengan diet tinggi lemak setelah diberi ekstrak daun tin. Pemberian ekstrak daun tin (*Ficus Carica* L.) dengan dosis 1,3 mg/0,5 ml efektif menurunkan kadar kolesterol total dan trigliserida pada mencit. Ekstrak daun tin (*Ficus carica* L.) efektif menurunkan kadar kolesterol total dan trigliserida pada mencit dengan diet tinggi lemak, sehingga berpotensi sebagai terapi alami dislipidemia.

Kata Kunci: Ekstrak Daun Tin, Kadar Kolesterol Total, Kadar Trigliserida, Mencit, Diet Lemak.

PENDAHULUAN

Lemak adalah salah satu sumber energi yang memberikan kalori paling tinggi. Selain menjadi sumber energi, sebenarnya lemak atau khususnya kolesterol bisa menjadi zat yang paling dibutuhkan oleh tubuh kita dan memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia. Kolesterol secara terus-menerus dibentuk atau disintesis di dalam liver. Bahkan sekitar 70% kolesterol dalam darah merupakan hasil sintesis di dalam hati, sedangkan sisanya berasal dari asupan makanan. Kolesterol juga merupakan bahan dasar pembentukan hormon-hormon steroid. (Naim, Muh. Rizman., Sri, Sulastri., Hadi, 2019)

Makin tinggi kadar kolesterol maka akan semakin tinggi pula proses aterosklerosis berlangsung. Berbagai penelitian epidemiologi, biokimia maupun eksperimental menyatakan bahwa yang memegang peranan penting terhadap terbentuknya aterosklerosis adalah kolesterol. Telah dibuktikan bahwa konsentrasi LDL kolesterol yang

tinggi dalam darah akan menyebabkan terbentuknya aterosklerosis. Apabila sel-sel otot arteri tertimbun lemak maka elastisitasnya akan menghilang dan berkurang dalam mengatur tekanan darah. Akibatnya akan terjadi berbagai penyakit seperti hipertensi, aritmia, serangan jantung dan stroke, dan lain-lain.¹

Dislipidemia merupakan gangguan metabolisme lipid dan dikenal sebagai salah satu faktor risiko terjadinya penyakit kardiovaskuler seperti penyakit jantung koroner, sehingga pencegahan dan pengendalian dislipidemia penting untuk membantu mengurangi kejadian penyakit kardiovaskular. (Nanis & Bakhtiar, 2020)

Menurut WHO (World Health Organization) tingkat kematian akibat penyakit kardiovaskuler sebesar 17,9 juta kematian dan diperkirakan akan meningkat hingga 23,3 juta pada tahun 2030. Di Indonesia penyakit jantung koroner masih menempati urutan nomor satu

yang memiliki prevalensi tinggi dibandingkan penyakit lain. Diketahui dari 100.000 penduduk semua umur sebesar 1,5% menderita penyakit jantung. Penyakit jantung koroner (PJK) berdasarkan jenis kelamin menunjukkan sekitar 352.618 laki-laki dan 442.674 pada perempuan. Sementara berdasarkan usia prevalensi tertinggi PJK yaitu pada populasi usia 65-74 tahun sebesar 3,6%.4 Serta menurut data RISKESDAS 2018, prevalensi terjadinya dislipidemia di Indonesia lebih tinggi terjadi di perkotaan dibanding pedesaan sekitar 28,8% penduduk yang berusia ≥ 15 tahun dengan kadar kolesterol total di atas 200 mg/dL.

Tin atau Ara (*Ficus carica* Linn) merupakan tumbuhan yang berasal dari Asia Barat. Tumbuhan ini menghasilkan buah yang dapat dimakan. Selain menghasilkan buah, daun tin juga memiliki manfaat sebagai obat tradisional yang dapat digunakan dalam penyembuhan penyakit. Beberapa senyawa kimia yang terkandung di dalam ekstrak daun tin yaitu rutin, taraxsterol ester, bergapten, dan tyrosine moisture. Selain itu, ekstrak daun tin juga mengandung beberapa metabolit sekunder seperti Alkaloid, Flavonoid, Tannin, dan Steroid. (Saputra et al., 2020)

Kelebihan daun tin juga sangat mudah didapat dan hasil uji fitokimia ekstrak daun tin menghasilkan kadar antioksidan yang bagus pada pelarut air dengan nilai IC₅₀ sebesar 33005 $\mu\text{g/mL}$.³

Menurut Kurniasari (2017), Malang melakukan penelitian mengenai ekstrak air daun tin terhadap kolesterol total, dan didapatkan hasil bahwa kombinasi ekstrak air daun tin dan simvastatin mampu menurunkan kolesterol total pada mencit jantan (*Mus musculus*). (Laksono & Jamil, 2018)

KAJIAN PUSTAKA

Definisi Kolesterol Total

Kolesterol adalah lemak yang terdapat dalam aliran darah atau berada dalam sel tubuh, yang sebenarnya dibutuhkan untuk pembentukan dinding sel dan sebagai bahan baku beberapa hormon, namun apabila kadar kolesterol dalam darah berlebihan, akan mengakibatkan penyakit jantung koroner dan stroke. Sebagian besar dari 80% kolesterol dalam tubuh diproduksi secara alami di hati. Sedangkan sebagian kecil sekitar 20% kolesterol berasal dari makanan yang dikonsumsi seperti produk yang berasal dari hewan, seperti daging, telur, dan susu. Kolesterol total mencakup kolesterol LDL, HDL, dan trigliserida. Kadar nilai kolesterol total dibedakan menjadi tiga, yaitu normal <200 mg/dL, ambang batas tinggi >200-239 mg/dL, dan tinggi >240 mg/dL. (Pujani, 2022)

Definisi Trigliserida

Trigliserida merupakan penyimpanan lipid yang utama didalam jaringan adipose, bentuk lipid ini akan terlepas setelah terjadi hidrolisis oleh enzim lipase yang sensitif - hormon menjadi asam lemak bebas dan gliserol. Asam lemak bebas akan terikat pada albumin serum dan untuk pengangkutannya ke jaringan, tempat asam lemak tersebut dipakai sebagai sumber bahan bakar yang penting. Trigliserida dapat ditemukan dalam aliran darah dengan kadar normal biasanya 200 mg/dL di sebut hipertrigliseridemia. (Watuseke et al., 2016)

Deskripsi Tanaman Tin (*Ficus carica*)

Tanaman tin dengan nama ilmiah *Ficus carica* L. (fam. Moraceae) merupakan semak

belukar atau pohon kecil yang berasal dari Mediterania timur dan Asia minor. Nama lain dari tanaman tin yaitu Timah atau Ara yang berasal dari Asia Barat. Tanaman tin umumnya dapat tumbuh pada daerah tropis, serta tanaman ini mampu beradaptasi dengan macammacam kondisi suatu tempat untuk tumbuh dan memiliki umur yang cukup panjang, maka salah satunya dapat tumbuh pada beberapa daerah di Indonesia. (Amlia & Hazar, 2022)

Definisi Diet Tinggi Lemak

Diet tinggi lemak adalah salah satu faktor resiko dislipidemia yang dapat menyebabkan penyakit kardiovaskuler. Makanan tinggi lemak menghasilkan asam lemak yang dapat menyebabkan peningkatan jumlah asetil-KoA sehingga mensintesis kolesterol yang lebih banyak. (Putri, 2019)

Kolesterol yang terdapat dalam makanan dapat berasal dari hewan seperti kuning telur, daging dan hati. Kandungan protein telur terdapat pada putih telur serta kuning telur, yang mana terdiri dari air 73,7%; protein 12,9; lemak 11,2 %; karbohidrat 0,9%. Hampir semua lemak pada telur terdapat pada kuning telurnya yaitu mencapai 32%. Maka dalam pengamatan lemak dan kolesterol lebih efektif dilakukan pada kuning telur. (R. A. Nugroho, 2018)

Definisi Mencit

Mencit merupakan hewan yang sering digunakan sebagai hewan laboratorium. Penggunaan mencit sebagai model laboratorium berkisar 40%. Mencit banyak digunakan sebagai hewan laboratorium karena memiliki kelebihan seperti siklus

hidup relatif pendek, jumlah anak per kelahiran banyak, variasi sifat-sifatnya tinggi, mudah ditangani, serta sifat produksi dan karakteristik reproduksinya mirip hewan mamalia lain, seperti sapi, kambing, domba, dan babi. Selain itu, mencit dapat hidup mencapai umur 1-3 tahun. Mencit sering dijumpai dalam riset-riset di laboratorium yang berkaitan dengan bidang fisiologi, farmakologi, biokimia, patologi, histopatologi, toksikologi, embriologi, zoologi komparatif serta bidang biomolekuler. (R. A. Nugroho, 2018)

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan eksperimen murni dengan desain pretest-posttest control group untuk mengevaluasi efek ekstrak daun tin (*Ficus carica* L.) terhadap kadar kolesterol total dan trigliserida pada mencit (*Mus musculus*) dengan diet tinggi lemak. Penelitian dilakukan di Laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia pada Agustus-September 2024. Populasi penelitian adalah mencit jantan berumur 2-3 bulan dengan berat 20-40 gram. Sampel dipilih secara simple random sampling, dengan total 40 ekor mencit yang dibagi ke dalam tiga kelompok perlakuan dan satu kelompok kontrol.

Ekstrak daun tin diperoleh melalui metode maserasi menggunakan etanol 96%, dan dosis ditentukan berdasarkan konversi dari dosis manusia. Data dianalisis menggunakan uji Paired T-test, One-Way ANOVA, atau Wilcoxon, tergantung pada distribusi data. Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan kadar kolesterol total dan trigliserida yang signifikan setelah pemberian ekstrak daun tin.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di laboratorium penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia pada bulan Oktober - November 2024. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun tin dengan dosis 1,3 mg/0,5 ml dan ekstrak daun tin dengan dosis 2,6 mg/0,5 ml dengan kadar kolesterol total & trigliserida pada mencit (*Mus musculus*) dengan diet tinggi lemak. Terdapat tiga kelompok perlakuan (11 ekor mencit per kelompok dan 7 ekor mencit), sehingga subjek yang digunakan sebanyak 40 ekor.

Pada penelitian ini, pengukuran kadar kolesterol total & trigliserida dilakukan sebanyak tiga kali pada masing - masing kelompok. Pengukuran pertama untuk mengetahui kadar kolesterol total & trigliserida dilakukan sebelum pemberian pakan tinggi lemak. Pengukuran kedua dilakukan setelah pemberian pakan tinggi lemak, dan pengukuran ketiga dilakukan setelah

pemberian ekstrak daun tin. Terdapat tiga kelompok percobaan yang terdiri dari satu kelompok kontrol dan dua kelompok perlakuan, yaitu kelompok 1 (kontrol) hanya mendapatkan pakan tinggi lemak, kelompok 2 (perlakuan 1) yang mendapat pakan tinggi lemak dan ekstrak daun tin dengan dosis 1,3 mg/0,5 ml, dan kelompok 3 (perlakuan 2) yang mendapat pakan tinggi lemak dan ekstrak daun tin dengan dosis 2,6 mg/0,5 ml

Hasil Analisis Data

Uji normalitas yang dilakukan menunjukkan bahwa sebaran data sebelum dan sesudah pemberian diet tinggi lemak tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu kita dapat melakukan uji *Wilcoxon*. Kemudian rerata hasil pengukuran kolesterol total dan trigliserida sebelum dan setelah diberikan diet tinggi lemak yang mengalami peningkatan dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kadar Kolesterol Total Dan Trigliserida Sebelum Diet Tinggi Lemak Dan Setelah Diet Tinggi Lemak

Kelompok	Mean $\pm$ SD		P-Value*
	Sebelum	Sesudah	
Kolesterol Total	108.454 $\pm$ 14.274	173 $\pm$ 39.603	0.03**
Trigliserida	68.181 $\pm$ 26.289	208.91 $\pm$ 57.051	0.03**

* = uji *Uji Wilcoxon*

** = signifikan ($p < 0,05$)

sumber: *Data Primer* (2024)

Berdasarkan tabel 1 terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan setelah pemberian diet tinggi lemak. Pada kolesterol total, rata-rata kadar kolesterol total mencit sebelum pemberian diet tinggi lemak adalah 108.454 $\pm$ 14.274, dan setelah pemberian diet tinggi lemak rata-rata kadar kolesterol total adalah 173 $\pm$ 39.603 dengan p - value $< 0,05$ atau 0,03

yang berarti terdapat perbedaan signifikan. Sedangkan pada trigliserida rata-rata kadar trigliserida mencit sebelum pemberian diet tinggi lemak adalah 68.181 $\pm$ 26.289 dan setelah pemberian diet tinggi lemak rata-ratanya adalah 208.91 $\pm$ 57.051 dengan p - value $< 0,05$ atau 0,03 yang berarti terdapat perbedaan signifikan. Berdasarkan hasil

tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian diet tinggi lemak dapat meningkatkan kadar kolesterol total dan kadar trigliserida pada mencit. Selanjutnya untuk melihat kelompok perlakuan mana yang memiliki

perbedaan yang signifikan pada kolesterol total terhadap kelompok kontrol, maka dilakukan uji Independen T test. Hasil pengujian statistik disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 2. Uji Analisis Statistik Perbandingan Masing-masing Kelompok Kolesterol Total

Kelompok	Mean $\pm$ SD	P-Value*
Kelompok Kontrol	108.454 $\pm$ 14.271	0.035**
Kelompok I	86 $\pm$ 28.178	
Kelompok Kontrol	108.454 $\pm$ 14.271	0.490**
Kelompok II	103.888 $\pm$ 14.589	
Kelompok I	86 $\pm$ 28.178	0.115**
Kelompok II	103.888 $\pm$ 14.589	

* = uji *Independen T test*

** = Signifikan ($p < 0,05$)

sumber: Data Primer (2024)

Keterangan :

Kk : Kelompok kontrol

Kelompok 1 : Kelompok perlakuan 1 (kelompok yang diberi ekstrak daun tin dosis 1,3 mg/0,5 ml.

Kelompok 2 : Kelompok perlakuan 2 (kelompok yang diberi ekstrak daun tin dosis 2,6 mg/0,5 ml.

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa nilai signifikansi dari perbandingan kelompok kontrol dan kelompok perlakuan 1 memiliki nilai p - value $< 0,05$ yaitu 0,035. Nilai tersebut memberikan makna bahwa terjadi perbedaan rata-rata kadar kolesterol total antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan 1. Sedangkan, nilai signifikansi dari perbandingan kelompok kontrol dan kelompok perlakuan 2 memiliki nilai p - value $> 0,05$ yaitu 0,490 dan nilai signifikansi dari perbandingan kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 2 memiliki nilai p - value $> 0,05$ yaitu 0,115. Nilai tersebut berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata kadar kolesterol total antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan 2, begitupun kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 2. Selain itu, dari tabel di atas juga telah disajikan nilai Mean $\pm$ SD yang menunjukkan

adanya perbedaan rata-rata kadar kolesterol total antara kelompok kontrol dan perlakuan. Pada perbandingan pertama kelompok kontrol dan kelompok 1 menggunakan ekstrak daun tin dengan dosis 1,3 mg/0,5 ml, nilai rata-rata kelompok kontrol adalah 108.454 $\pm$ 14.271 dan nilai rata-rata kelompok 1 adalah 86 $\pm$ 28.178 dengan nilai p -value $< 0,050$ atau 0,035.

Pada perbandingan kedua kelompok kontrol dan kelompok 2 menggunakan ekstrak daun tin dengan dosis 2,6 mg/0,5 ml nilai rata-rata kelompok kontrol adalah 108.454 $\pm$ 14.271 dan nilai rata-rata kelompok 2 103.888 $\pm$ 14.589 dengan nilai p -value $> 0,050$ atau 0,490. Pada perbandingan ketiga kelompok 1 dan kelompok 2 menggunakan ekstrak daun tin dengan dosis 1,3 mg/0,5 ml (kelompok 1) dan dengan dosis 2,6

mg/0,5 ml (kelompok 2) nilai rata-rata kelompok 1 adalah 86 ± 28.178 dan nilai rata-rata kelompok 2 adalah 103.888 ± 14.589 dengan nilai $p\text{-value} > 0,050$ atau 0,115. Oleh karena itu, dari hasil tersebut

dapat disimpulkan bahwa perlakuan dengan ekstrak daun tin dengan dosis 1,3/0,5 mg/dl dapat menurunkan kadar kolesterol total pada mencit yang mengalami peningkatan kadar kolesterol total dengan diet tinggi lemak.

Tabel 3. Uji Analisis Statistik Perbandingan Masing-masing Kelompok Trigliserida

Kelompok	Mean $\pm$ SD	P-Value*
Kelompok Kontrol	208.91 ± 57.051	0.00**
Kelompok I	119.625 ± 14.121	
Kelompok Kontrol	208.91 ± 57.051	0.00**
Kelompok II	99.555 ± 31.540	
Kelompok I	119.625 ± 14.121	0.67**
Kelompok II	99.555 ± 31.540	

* = uji *Post-Hoc Mann Whitney*

** = Signifikan ($p < 0,05$)

sumber: Data Primer (2024)

Keterangan :

Kk : Kelompok kontrol

Kelompok 1 : Kelompok perlakuan 1 (kelompok yang diberi ekstrak daun tin dosis 1,3 mg/0,5 ml.

Kelompok 2 : Kelompok perlakuan 2 (kelompok yang diberi ekstrak daun tin dosis 2,6 mg/0,5 ml.

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa nilai signifikansi dari perbandingan kelompok kontrol dan kelompok perlakuan (Kp1 dan Kp2) memiliki nilai $p\text{-value} < 0,05$ yaitu 0,00. Nilai tersebut memberikan makna bahwa terjadi perbedaan rata-rata kadar trigliserida antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Sedangkan, nilai signifikansi dari perbandingan kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 2 memiliki nilai $p\text{-value} > 0,05$ yaitu 0,670. Nilai tersebut berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata kadar trigliserida antara kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 2. Selain itu, dari tabel di atas juga telah disajikan nilai Mean $\pm$ SD yang menunjukkan adanya perbedaan rata-rata kadar kolesterol total antara kelompok kontrol dan perlakuan. Pada perbandingan

pertama kelompok kontrol dan kelompok 1 menggunakan ekstrak daun tin dengan dosis 1,3 mg/0,5 ml, nilai rata-rata kelompok kontrol adalah 208.91 ± 57.051 dan nilai rata-rata kelompok 1 adalah 119.625 ± 14.121 dengan nilai $p\text{-value} < 0,050$ atau 0,00.

Pada perbandingan kedua kelompok kontrol dan kelompok 2 menggunakan ekstrak daun tin dengan dosis 2,6 mg/0,5 ml nilai rata-rata kelompok kontrol adalah 208.91 ± 57.051 dan nilai rata-rata kelompok 2 99.555 ± 31.540 dengan nilai $p\text{-value} < 0,050$ atau 0,00. Pada perbandingan ketiga kelompok 1 dan kelompok 2 menggunakan ekstrak daun tin dengan dosis 1,3 mg/0,5 ml (kelompok 1) dan dengan dosis 2,6 mg/0,5 ml (kelompok 2) nilai rata-rata kelompok 1 adalah 119.625 ± 14.121 dan nilai rata-rata kelompok 2 adalah 99.555 ± 31.540

dengan nilai $p\text{-value} > 0,050$ atau 0,670. Oleh karena itu, dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa perlakuan dengan ekstrak daun tin

dapat menurunkan kadar trigliserida pada mencit yang mengalami peningkatan kadar trigliserida dengan diet tinggi lemak.

PEMBAHASAN

Analisis kolesterol total dan trigliserida dilakukan dengan mengambil sampel darah dari ujung vena lateral yang terletak di ujung ekor mencit menggunakan spektrofotometer. Berdasarkan hasil kolesterol total sebelum dan sesudah perlakuan dengan ekstrak daun tin, diketahui bahwa Kk tidak mengalami penurunan yang signifikan. Pada Kp1 dan Kp2 terdapat penurunan kadar kolesterol total tanpa perbedaan yang signifikan. Sedangkan hasil trigliserida sebelum dan sesudah perlakuan dengan ekstrak daun tin, diketahui bahwa Kk tidak mengalami penurunan yang signifikan. Pada Kp1 dan Kp2 terdapat penurunan kadar kolesterol total tanpa perbedaan yang signifikan

Efek Diet Tinggi Lemak terhadap Kolesterol Total dan Trigliserida

Berdasarkan penelitian Hasil ini dapat disimpulkan bahwa kelompok kontrol mengalami peningkatan kadar kolesterol total dan kadar trigliserida setelah pemberian diet tinggi lemak. selain itu dengan adanya kadar kolesterol total dan trigliserida yang melewati batas normal maka tikus tersebut mengalami kondisi dislipidemia.

Hasil tersebut sesuai dengan teori Noegroho dkk (2022) bahwa pada mencit normal, kadar trigliserida normal berada di kisaran angka 86 mg/dl dan dikategorikan tinggi jika berada diatas angka 100 mg/dl. (Noegroho et al., 2022)

Selain itu, Nugroho (2022) juga mengatakan bahwa kadar kolesterol pada mencit yang normal adalah 40-130 mg/dL. (C. A. Nugroho et al., 2022)

Hal ini terjadi karena pakan yang diberikan banyak mengandung lemak yang bersumber dari kuning telur bebek (52,24 %). Setelah melalui serangkaian proses physicochemical di dalam tubuh, trigliserida tersebut kemudian dipecah menjadi asam lemak bebas (FFA) untuk selanjutnya digunakan oleh sel otot sebagai energi atau disimpan di dalam adiposit sebagai cadangan energi. Selain itu, TG juga dapat bermigrasi ke hati untuk disintesis kembali menjadi VLDL, IDL, dan LDL. Selama proses migrasi ini, terjadi peningkatan trigliserida di dalam darah. (Indriputri & Maulana, 2022)

Efek ekstrak daun tin terhadap kadar kolesterol total

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar kolesterol total antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan yang dapat dilihat pada hasil analisis uji independen T test dengan $p\text{-value} < 0,05$ yaitu 0.035.

Daun tin mempunyai kandungan senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid yang bekerja dengan cara meningkatkan sekresi asam empedu, menghambat penyerapan kolesterol yang bereaksi dengan protein mukosa dan sel epitel usus sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol didalam darah. Penelitian lain yang dilakukan oleh Nabila dkk. (2017) juga menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun tin mampu menurunkan kadar kolesterol total. (Kurniasari, 2017)

Penurunan kadar kolesterol total pada mencit kemungkinan besar disebabkan oleh kandungan senyawa bioaktif dalam daun tin. Flavonoid dan fitosterol, senyawa utama dalam ekstrak daun tin, memiliki peran penting dalam menghambat jalur biosintesis kolesterol di hati. (Laksono & Jamil, 2018)

Flavonoid diketahui menghambat aktivitas enzim HMG-CoA reduktase, yang merupakan enzim kunci dalam proses sintesis kolesterol. Pada mencit yang mengalami hiperkolesterolemia akibat diet tinggi lemak, penghambatan enzim ini mampu mengurangi produksi kolesterol endogen. (Qodriah et al., 2023)

Fitosterol dalam daun tin bersaing dengan kolesterol eksogen di saluran pencernaan mencit, sehingga mengurangi penyerapan kolesterol oleh tubuh. Efek gabungan ini menurunkan kadar kolesterol total dalam darah. (Badgular et al., 2014)

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Putri (2019) menguji khasiat efektivitas ekstrak daun tin (*ficus carica*) terhadap penurunan kadar kolesterol total pada tikus putih galur wistar jantan yang diberi diet tinggi lemak dan diperoleh hasil bahwa kadar kolesterol total mengalami penurunan setelah diberi perlakuan. Sehingga disimpulkan bahwa kandungan daun tin dapat membantu menurunkan kadar kolesterol total pada penderita hiperkolesterolemia. (Heriansyah, 2013)

Terlihat pada penelitian bahwa semua dosis efektif menurunkan kadar kolesterol total setelah pemberian ekstrak daun tin pada mencit yang mengalami hiperlipidemia dan yang paling tinggi mengalami penurunan adalah pada perlakuan 1 dengan dosis 1,3 mg/0,5 ml. Penelitian ini menunjukkan

bahwa penggunaan dosis yang tinggi tidak selalu menghasilkan efek yang maksimal. Salah satu penyebabnya adalah kejenuhan reseptor, serta kemungkinan obat yang dapat dimuntahkan, sehingga peningkatan dosis tidak efektif dalam mengurangi kadar kolesterol. (Suharni, 2023)

Efek ekstrak daun tin terhadap kadar trigliserida

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar trigliserida antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan yang dapat dilihat pada hasil analisis uji wilcoxon dengan p - value < 0,05 yaitu 0.00.

Terdapat kandungan flavonoid rutin dalam ekstrak buah tin yang dapat meregulasi lipid plasma darah dengan mengatifikasi beberapa enzim seperti 3-hydroxy-3-methylglutaryl-CoA dan kolesterol acyltransferase yang dapat menghambat sintesis lipid pada enzim HMG-CoA. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sulastri (2023) menguji perubahan kadar kolesterol total dan kadar trigliserida setelah pemberian minyak zaitun (*olea europaea* L) dan ekstrak buah tin (*ficus carica* L.) terhadap tikus putih (*rattus norvegicus*) dengan diet tinggi lemak dan diperoleh hasil bahwa kadar trigliserida mengalami penurunan setelah diberi perlakuan. Sehingga disimpulkan bahwa kandungan daun tin dapat membantu menurunkan trigliserida. (C. A. Nugroho et al., 2022)

Senyawa antioksidan dalam daun tin membantu mengurangi stres oksidatif pada jaringan hati. Stres oksidatif akibat diet tinggi lemak sering kali menyebabkan disfungsi metabolisme lipid, termasuk gangguan dalam pemecahan trigliserida. Dengan mengurangi stres oksidatif, ekstrak daun tin membantu memperbaiki

fungsi metabolisme hati, yang merupakan organ utama dalam regulasi trigliserida. (Nugrahaningsih & Afanin, 2022)

Polifenol dalam daun tin juga diketahui memiliki efek antiinflamasi, yang dapat memperbaiki sensitivitas insulin. Peningkatan sensitivitas insulin memungkinkan tubuh lebih efisien mengatur metabolisme lipid, termasuk menekan produksi trigliserida di hati. Mekanisme ini relevan pada mencit yang mengalami hiperlipidemia, karena resistensi insulin sering kali menjadi salah satu faktor penyebab utama peningkatan kadar trigliserida pada kondisi diet tinggi lemak. (Badgujar et al., 2014)

Penurunan kadar trigliserida juga dapat disebabkan karena beberapa mekanisme regulasi dalam metabolisme lipid. Salah satu faktor utama yang mungkin terlibat adalah peningkatan aktivitas lipolisis, yaitu pemecahan trigliserida menjadi asam lemak bebas dan gliserol. Aktivasi enzim lipolitik seperti lipase hormon-sensitif atau perubahan dalam jalur sinyal yang mengatur lipolisis dapat memicu peningkatan proses ini. Selain itu penurunan kadar trigliserida juga dapat dipengaruhi oleh peningkatan oksidasi asam lemak atau peningkatan ekskresi trigliserida. Faktor-faktor ini kemungkinan besar terkait dengan regulasi hormonal, aktivitas enzim, dan interaksi kompleks antar jalur metabolik dalam tubuh mencit. (Situmorang & Kartasurya, 2014)

Penurunan efektivitas obat pada dosis maksimum bisa disebabkan oleh kejenuhan reseptor yang dihasilkan dari proses partial agonist. Sementara itu, senyawa flavonoid memiliki kemampuan menurunkan kadar kolesterol melalui antioksidannya. Namun ketika diberikan dalam dosis tinggi,

kemampuan antioksidan flavonoid dapat berubah menjadi prooksidan yang berpotensi merusak sel. Flavonoid dapat memiliki efek antioksidan yang bermanfaat dengan menetralkan radikal bebas dan melindungi sel dari stress oksidatif. Namun, jika diberikan dalam dosis tinggi flavonoid juga dapat menyebabkan stress oksidatif dengan meningkatkan pembentukan radikal bebas atau mengubah keseimbangan redoks dalam sel. (Suharni, 2023)

Mekanisme kerjanya dapat secara langsung yaitu dengan mendonorkan ion hidrogen sehingga dapat menetralkan efek toksik dari radikal bebas dan secara tidak langsung yaitu dengan meningkatkan ekspresi gen antioksidan endogen melalui beberapa mekanisme seperti aktivasi nukleer factor erythroid 2 related factor 2 (Nrf2) sehingga terjadi peningkatan gen yang berperan dalam sintesis enzim antioksidan endogen seperti misalnya gen SOD (superoxide dismutase). (Adawiyah et al., 2020)

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Qodriah dkk. (2023), yang menyatakan bahwa ekstrak daun tin (*Ficus carica*) memiliki potensi menurunkan kadar lipid, terutama kolesterol total, pada tikus yang mengalami hiperkolesterolemia akibat diet tinggi lemak. Dalam penelitian Qodriah dkk. (2023), pemberian ekstrak daun tin dengan dosis 250 mg/kg BB, 500 mg/kg BB, dan 600 mg/kg BB menunjukkan penurunan kadar kolesterol serum secara bertahap dari 203,6 mg/dL pada hari ke-7 menjadi 184,6 mg/dL pada hari ke-21 pada dosis tertinggi (600 mg/kg BB). Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian ini, di mana ekstrak daun tin juga mampu menurunkan kadar trigliserida pada mencit yang diberi diet tinggi lemak, dengan kelompok perlakuan 1 (119,62 mg/dL) dan kelompok

perlakuan 2 (95,56 mg/dL) menunjukkan penurunan signifikan dibandingkan kelompok kontrol (208,91 mg/dL). (Qodriah et al., 2023)

Penelitian lain yang dilakukan oleh Fauzan (2015) juga menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pemberian ekstrak daun tin terhadap kadar trigliserida pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi diet tinggi kolesterol.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang pengaruh ekstrak daun tin (*Ficus carica* L.) terhadap peningkatan kadar kolesterol total dan trigliserida pada mencit (*Mus Musculus*) dengan diet tinggi lemak, dapat ditarik kesimpulan bahwa adanya penurunan kadar kolesterol total dan trigliserida pada mencit (*Mus Musculus*) dengan diet tinggi lemak setelah diberi ekstrak daun tin. Pemberian ekstrak daun tin (*Ficus Carica* L.) dengan dosis 1,3 mg/0,5 ml efektif menurunkan kadar kolesterol total dan trigliserida pada mencit.

DAFTAR PUSTAKA

adawiyah, R., Sartika, F., & Arfianto, F. (2020). *Potensi Ekstrak Akar Kalakai (Stenochlaena Palutris Bedd) Sebagai Antihiperlipidemia Yang Diuji Secara In Vivo*. 07(01), 62-71.

Amlia, D. R., & Hazar, S. (2022). *Karakterisasi Simplisia Daun Tin (Ficus Carica L.)* A R T I C L E I N F O. 119-124.

Badgujar, S. B., Patel, V. V., Bandivdekar, A. H., & Mahajan, R. T. (2014). *Traditional Uses, Phytochemistry And*

Pharmacology Of Ficus Carica: A Review. Pharmaceutical Biology, 52(11), 1487-1503. <https://doi.org/10.3109/13880209.2014.892515>

Heriansyah, T. (2013). Pengaruh Berbagai Durasi Pemberian Diet Tinggi Lemak Terhadap Profil Lipid Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Jantan. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 13(3), 144-150.

Indriputri, C., & Maulana, R. (2022). Pengaruh Pemberian Diet Tinggi Lemak Terhadap Profil Lipid Serum Tikus (*Rattus Novergicus*) Galur Wistar. *Metabolism: Clinical And Experimental*, 59(8), 1210-1220.

Kurniasari, N. A. (2017). Pengaruh Pemberian Ekstrak Air Daun Tin (*Ficus Carica* L.) Bersama Simvastatin Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Mencit Jantan. *Jurnal Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang*, 1-10.

Laksono, B. B., & Jamil, M. (2018). Pengaruh Pemberian Teh Daun Tin (*Ficus Carica*) Dosis Dua Kali Sehari Terhadap Kadar Total Kolesterol Pada Mahasiswa Obesitas Di Poltekkes Rs Dr. Soepraoen Malang. *Jurnal Kesehatan Mesencephalon*, 4(2). <https://doi.org/10.36053/Mesencephalon.V4i2.88>

Naim, Muh. Rizman., Sri, Sulastri., Hadi, S. (2019). Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Pada Penderita Hipertensi Di Rsud Syekh Yusuf Kabupaten Gowa. *Jurnal Media Laboran*, 9(2), 33-38.

Nanis, A. T. A., & Bakhtiar, R. (2020). Dislipidemia Dengan Riwayat Pengobatan Tradisional: Studi Kasus Dengan Pendekatan Kedokteran Keluarga. *Jurnal*

- Kedokteran Mulawarman, 7(3), 34.
<https://doi.org/10.30872/J.Ked.Mulawarman.V7i3.4615>
- Noegroho, Benediktus Brilliant Chrisma, Wiryanthini, Ida Ayu Dewi, Surudarma, I Wayan, & Kusmawati, Amy Yelly. (2022). Kolesterol Total Pada Mencit (Mus Musculus L.) Yang Diberi Pakan Tinggi. *Jurnal Medika Udayana*, 11(2), 54-58.
- Nugrahaningsih, & Afanin, S. I. (2022). Farmakokinetika Flavonoid Ekstrak Daun Tin Pada Plasma Darah Tikus. *Journal Of Biology*, 11(2), 192-205.
- Nugroho, C. A., Sumadji, A. R., & Ganjari, L. E. (2022). Kadar Kolesterol, Hdl Dan Ldl Mencit Hiperkolesterol Dengan Perlakuan Ekstrak Daun Andong Merah. *Jiip - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(11), 4792-4796.
<https://doi.org/10.54371/Jiip.V5i11.1137>
- Nugroho, R. A. (2018). *Mengenal Mencit Sebagai Hewan Laboratorium*.
- Pujani, N. (2022). Gambaran Kadar Kolesterol Total Pada Perokok Aktif Di Desa Bungaya Kecamatan Bebandem Kabupaten Karangasem. *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Poltekkes Kemenkes Denpasar Jurusan Teknologi Laboratorium Medis*, 5(3), 248-253.
- Qodriah, R., Kumala, S., Dewi Yuliana, N., & Dushenkov, V. (2023). Antimetabolic Syndrome Effect Of 70% Ethanol Leaves Extract Ficus Carica Linn. In Streptozotocin-Induced And High-Fat Diet Rats (Efek Sindrom Antimetabolik Ekstrak Daun Etanol 70% Ficus Carica Linn. Pada Tikus Yang Diinduksi Streptozotocin Dan Diet Tinggi. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 21(1), 153-157.
- Saputra, I. S., Suhartati, S., Yulizar, Y., & Sudirman, S. (2020). Green Synthesis Nanopartikel ZnO Menggunakan Media Ekstrak Daun Tin (Ficus Carica Linn). *Jurnal Kimia Dan Kemasan*, 42(1), 1.
<https://doi.org/10.24817/Jkk.V42i1.5501>
- Situmorang, R., & Kartasurya, M. I. (2014). Perbedaan Perubahan Kadar Triglisierida Setelah Pemberian Ekstrak Dan Rebusan Daun Salam (Eugenia Polyantha) Pada Tikus Sprague Dawley Yang Diberi Pakan Tinggi Lemak. *Journal Of Nutrition College*, 3(1), 26-33.
<https://doi.org/10.14710/Jnc.V3i1.4523>
- Suharni. (2023). Uji Efektifitas Daun Salam (Syzygium Polyanthum) Terhadap Kadar Triglisierida Pada Tikus Jantan (Rattus Novergicus) Yang Mengalami Hiperlipidemia. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*, 7(1), 478-487.
- Watuseke, A. E., Polii, H., & Wowor, P. M. (2016). Gambaran Kadar Lipid Triglisierida Pada Pasien Usia Produktif Di Puskesmas Bahu Kecamatan Malalayang Kota Manado Periode November 2014 - Desember 2014. *Jurnal E-Biomedik*, 4(2), 2-6.
<https://doi.org/10.35790/Ebm.4.2.2016.13913>