

**STUDI LITERATUR PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KEMANGI
(Ocimum basilicum L.) TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA
PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) JANTAN
GALUR WISTAR YANG DIBERI
DIET TINGGI LEMAK**

Dita Fitriani¹, Neno Fitriyani Hasbie², Putri Aprilianti³

¹Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

²Departemen Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

³Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

Dita@malahayati.ac.id¹ neno_hasbie@yahoo.com² putriaprilianti2000@gmail.com³

Abstract

Received: 23-04-2021

Revised : 15-05-2021

Accepted: 22-05-2021

*Obesity is the accumulation of excess triacyl glycerol in the fat tissue due to excess energy intake for a long time. Obesity is associated with abnormal serum levels. Triglycerides are esters of glycerol alcohol with fatty acids. Basil leaves have phytochemical compounds including flavonoids, gallic acid, glycolysite, saponins, caseic acid, and essential oils containing eugenol (70.5%) as the main component. Destination: This study aims to determine the effect of basil extract (*Ocimum basilicum L.*) on triglyceride levels, to determine the dosage and duration of basil extracts that are effective in reducing triglyceride levels. Research methods: The research design used was a descriptive research design. Literature review uses the google scholar and PubMed databases using keywords used in data searches to search for journals related to basil extract, triglycerides, rats, and high-fat diets. Result: The results of research from 11 journals that have been reviewed show that triglyceride levels have decreased significantly. Basil extract (*Ocimum basilicum L.*) is proven preclinically and clinically to reduce triglyceride levels and as an effort to prevent hyperlipidemia. Conclusion: Giving basil extract (*Ocimum basilicum L.*) at a dose of 200 mg/kgBB for 4-5 weeks is effective in reducing triglycerides levels significantly by 70%.*

Keywords: *Obesity; Triglycerides; Basil Extract*

Abstrak

Obesitas merupakan timbunan triasil gliserol berlebih di jaringan lemak akibat asupan energi berlebih dalam waktu yang lama. Obesitas berhubungan dengan kadar serum tidak normal. Trigliserida adalah ester dari alkohol gliserol dengan asam lemak. Daun kemangi memiliki senyawa fitokimia antara lain flavonoid, asam galat, glikolisit, saponin, asam caseic, dan minyak atsiri yang mengandung eugenol (70,5%) sebagai komponen utama. Penelitian ini bertujuan untuk

mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap kadar trigliserida, mengetahui dosis dan lama pemberian ekstrak kemangi yang efektif dalam menurunkan kadar trigliserida. Metode penelitian yang digunakan adalah desain penelitian deskriptif. Studi pustaka (*literature review*) menggunakan database *google scholar* dan PubMed dengan menggunakan kata kunci yang digunakan dalam pencarian data untuk menelusuri jurnal yang terkait dengan ekstrak kemangi, trigliserida, tikus, dan diet tinggi. Hasil penelitian dari 11 jurnal yang telah ditelaah bahwa pemberian ekstrak kemangi dapat menurunkan kadar trigliserida dengan dosis pemberian 200 mg/kgBB dapat menurunkan kadar trigliserida sebanyak 70% dengan lama pemberian 5 dan 6 minggu. Kesimpulan penelitian ini yaitu pemberian ekstrak kemangi efektif menurunkan kadar trigliserida pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan dengan dosis pemberian 200 mg/kgBB selama 5 dan 6 minggu menurunkan sebanyak 70%.

Kata kunci: Obesitas; Trigliserida; Ekstrak Kemangi

*Correspondence: Putri Aprilianti
Email: putriaprianti2000@gmail.com

CC BY ND



PENDAHULUAN

Obesitas merupakan timbunan triasil gliserol berlebih di jaringan lemak akibat asupan energi berlebih dalam waktu yang lama (Hastuti, 2019). Menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2016 lebih dari 650 juta jiwa di dunia menderita obesitas. Menurut (KemenKes, 2013) prevalensi obesitas laki laki dewasa di Indonesia adalah sebesar 19,7% pada tahun 2013, angka tersebut lebih tinggi daripada prevalensi obesitas pada laki- laki dewasa Indonesia di tahun 2010 yaitu sebesar 7,8% dan ditahun 2007 yaitu sebesar 13,9%.

Obesitas berhubungan dengan kadar lipoprotein serum tidak normal. Pada penderita obesitas kadar trigliserida dalam darah lebih tinggi dibandingkan orang yang tidak obesitas.

Trigliserida adalah ester dari alkohol gliserol dengan asam lemak. Trigliserida merupakan bentuk simpanan lemak di dalam tubuh yang berfungsi sebagai sumber energi. Ketika tubuh membutuhkan energi, maka enzim lipase dalam sel lemak akan memecah trigliserida menjadi asam lemak dan gliserol dan melepaskannya ke dalam pembuluh darah. Sel-sel yang membutuhkan komponen tersebut akan membakarnya maka komponen tersebut akan menghasilkan energi, karbondioksida (CO₂) dan air (H₂O). Faktor penyebab meningkatnya kadar trigliserida dalam darah yaitu, konsumsi lemak yang tinggi (diet tinggi lemak) yang dapat menyebabkan peningkatan kadar trigliserida (Lestari, 2017).

Sejak zaman dahulu, masyarakat Indonesia sudah mengenal dan memakai tumbuhan berkhasiat sebagai obat untuk upaya penanggulangan masalah kesehatan yang dihadapi. Kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan ternyata tidak mampu begitu saja menghilangkan arti pengobatan tradisional. Daun kemangi (*Ocimum basilicum* L) merupakan genus dari *Ocimum sp* yang merupakan tanaman yang sering ditemui

didaerah tropis. Daun kemangi mempunyai kandungan eugenol, flavonoid dan asam ursalat yang bersifat antioksidan (Safinatun *et al.*, 2019).

Daun kemangi memiliki senyawa fitokimia antara lain flavonoid, asam galat, glikolisis, saponin, asam caseic dan minyak atsiri yang mengandung eugenol (70,5%) sebagai komponen utama (Ariyani & Raharjo, 2016). Daun kemangi juga memiliki kandungan kimia mineral makro antara lain fosfor, kalsium, magnesium dan juga mengandung betakaroten dan vitamin C (Siagian *et al.*, 2015). Kandungan senyawa flavonoid, vitamin C dan betakaroten dari kemangi diharapkan mampu menurunkan kolesterol dengan cara melindungi 3 LDL (*low density lipoprotein*) dari proses oksidasi sehingga dapat mencegah aterosklerosis (Safinatun *et al.*, 2019).

Pada penelitian sebelumnya mengenai tanaman kemangi sudah beberapa kali dilakukan, hasil penelitian Husnaini (2019) pemberian ekstrak kemangi (*Ocimum basilicum* L) menurunkan kadar kolesterol pada tikus model diabetes gestasional. Penelitian yang dilakukan oleh Putri dkk, 2019 ekstrak kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan dosis 175 mg/KgBB, 350 mg/KgBB, dan 700 mg/KgBB dilaporkan memberikan hasil yang signifikan dalam menurunkan ureum dan kreatinin. Ekstrak kemangi dengan dosis 87,5 mg/KgBB, 175 mg/KgBB dan 350 mg/KgBB diberikan selama 10 hari juga dilaporkan memberikan hasil yang signifikan dalam menurunkan kadar SGOT dan SGPT pada tikus (Bahar & Septianawati, 2018).

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk melakukan studi literatur pengaruh pemberian ekstrak kemangi terhadap kadar trigliserida pada tikus putih jantan galur Wistar yang diberi diet tinggi lemak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh, dosis dan lama pemberian yang efektif, pada ekstrak kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap kadar trigliserida pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur wistar yang diberi diet tinggi lemak.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan studi pustaka yang didapatkan dari berbagai literatur yang telah teruji validitasnya. Studi pustaka (*literature review*) menggunakan database *google scholar* dan *PubMed* dengan menggunakan kata kunci yang digunakan dalam pencarian data untuk menelusuri jurnal yang terkait dengan ekstrak kemangi, trigliserida, tikus, dan diet tinggi lemak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pada bagian ini terdapat literatur yang keasliannya dapat dipertanggungjawabkan dengan tujuan penelitian. Tampilan hasil literatur dalam tugas akhir studi literatur berisi tentang ringkasan dan pokok-pokok hasil dari setiap artikel yang terpilih dalam bentuk tabel, kemudian dibawah bagian tabel dijabarkan apa yang ada didalam tabel tersebut berupa makna dan trend dalam bentuk paragraf.

Penelusuran dilakukan pada dua database, yaitu: *google scholar* dan *PubMed* (NCBI). Pada *database google scholar*, didapatkan hasil sejumlah 7.567 jurnal yang dapat diidentifikasi. Pada *database PubMed* didapatkan sejumlah 483 jurnal.

Setelah mengidentifikasi 8.050 jurnal, maka dilakukan *review* terhadap judul jurnal tersebut. Jurnal yang memiliki judul yang berpotensi relevan kemudian direview abstraknya, sedangkan jurnal yang tidak relevan dieksklusi. Sebanyak 8.025 jurnal dieksklusi berdasarkan review jurnal, sehingga jurnal yang akan direview abstraknya sebanyak 25 jurnal. Terdapat 10 jurnal yang duplikasi, sehingga harus dieksklusi. Terdapat 3 jurnal yang dieksklusi karena masih dalam bentuk tesis, dan 1

jurnal yang tidak dapat di unggah dalam bentuk *full text*, sehingga hanya 11 jurnal yang akan di *review*.

Tabel 4.1 Overview Hasil Penelitian

No.	Penulis	Judul Penelitian	Desain Studi	lama Penelitian	Variabel Penelitian	Outcome/ Hasil Penelitian
1	Hicham Harnafi, Mohammad Aziz, Souliman Amrani (2009)	<i>Sweet basil (Ocimum basilicum) improves lipid metabolism in hypercholesterolemic rats</i>	Eksperimen	10 minggu	Berat Badan, Berat Hepar, Berat Ginjal, Tekanan Darah Sistolik, Asupan Makanan, Kolesterol Total, Trigliserida , LDL, HDL	Setelah 10 minggu ekstrak kemangi mampu menurunkan kadar trigliserida masing-masing sebanyak (39% dengan $p < 0,02$) dan (57,6% dengan $p < 0,01$)
2	Saber A. Sakr, Sabah F. El-Abd, Mohamed Osman, Asmaa M. Kandil, Mona S. Helmy (2011)	<i>Amerolative Effect of Aqueous Leaf Extract of Ocimum basilicum on Ccl4-Induced Hepatotoxicity and Apoptosis in Albino Rats</i>	eksperimen	6 minggu	Histologi Hepar, ALT, AST, ALP, Trigliserida , LDL, HDL	Hewan yang diberikan ekstrak kemangi <i>Ocimum basilicum</i> menunjukkan penurunan pada kadar trigliserida dibandingkan dengan yang diberi CCL4
3	Dalia M. Nahal, Hala A. Thabet, Sayed-Ahmed E.F. (2012)	<i>Study the impacf of sweet basil extracts (Ocimum basilicum) to reduce blood cholesterol</i>	Eksperimen	30 hari	Berat Badan Tikus, Berat Hepar, Berat Jantung, Berat Ginjal, Trigliserida , Kolesterol Total, LDL, HDL, VLDL, SOD, Katalase, GST, GPx, MDA, H2O2, ALT, AST, ALP, GT, Asam Urat, Urea, Kreatinin	Ekstrak kemangi berpengaruh positif menurunkan kadar serum trigliserida
4	Hicham Harnafi, Mhamed	<i>Phenolic acid-rich extract of sweet basil restores cholesterol</i>	Eksperimen	5 minggu	Asupan Makanan, Berat Badan,	Asam phenolic pada ekstrak <i>Ocimum</i>

	Ramchoun, Mounique Tits, Jean-Noël Wsuters, Michel Frederich, Luc Angenot, Mohammad Aziz, Chakib Alem, Souliman Amrani (2013)	<i>and tryglicerides metabolism in high fat diet-fed mice : A comparison with fenofibrate</i>			Kolesterol Total, Trigliserida , HDL, LDL, Total Protein, Albumin, FBG, SOD, Katalase, MDA, ALT, AST, ALP, Kreatinin,Urea	basilicum mampu menurunkan kadar trigliserida yang tinggi setelah 7 jam-24 jam masing-masing sebesar 65% (p<0,001) dan 83% (p<0,001).
5	Ahmad Ali, Muhammad Qasim, Muhammad Nazar Aftab, Sheikh Muhammad Azam, Furhan Iqbal, Shehla Akram, dan Muhammad Zubair Hussain (2017)	<i>Effect of Ocimum basilicum extract on hematological and serum profile of male albino mice after AICl3 induced toxicity</i>	eksperimen	4 Minggu	RBC, WBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, PLT, LYM, NEUT,AST, ALT, kolesterol, Trigliserida , creatinin, total protein	Ekstrak kemangi mampu menurunkan kadar trigliserida pada dosis 100 mg/kgBB dan pada dosis 200 mg/kgBB mengalami peningkatan selama 15 hari yang sebelumnya diberikan AICl3 selama 16 hari
6	Chinelo Ezeani, Ifeoma Ezenyi, Theophine Okoye, Charles Okoli(2017)	<i>Ocimum basilicum extract exhibits antidiabetic effects via inhibition of hepatic glucose mobilization and carbohydrate metabolizing enzymes</i>	Eksperimen	4 minggu	Berat badan, kadar glukosa, AST, ALT, ALP, TP, ALB, CROL, LDL, Trigliserida	Dosis 100 mg/kgBB mampu menurunkan kadar trigliserida sebesar 39,54%
7	Ilham Touiss, Saloua Khatib, Oussama Bekkouch, Souliman Amrani, Hicham Harnafi (2017)	<i>Phenolic extract from Ocimum basilicum restores lipid metabolism in Triton WR-1339-induced hyperlipidemic mice and prevents lipoprotein-rich plasma oxidation</i>	Eksperimen	24 jam	Total kolestreol, Trigliserida , LDL, HDL	Asam phenolic pada <i>Ocimum basilicum</i> mampu menurunkan kadar trigliserida yang tinggi setelah 7 jam-24 jam masing-masing sebesar 65%

						(p<0,001) dan 83% (p<0,001)
8	Ilham Touiss, Mohamed Harnafi, Saloua Khatib, Oussama Bekkouch, Khadija Ouguerram, Souliman Amrani, Hicham Harnafi (2019)	<i>Rosmarinic acid-rich extract from Ocimum basilicum L. decreases hyperlipidemia in high fat diet-induced hyperlipidemic mice and prevents plasma lipid oxidation</i>	Eksperimen	9 minggu	Trigliserida , Kolesterol Total, LDL, HDL, MDA	Asam rosmarinik pada <i>Ocimum basilicum</i> dalam waktu 9 minggu mampu menurunkan kadar trigliserida dalam darah sebanyak 70%
9	Ahmed M. Soliman, Hanan A. Rizk, Mostafa A. Shalaby, Ashra A. Elkomy (2020)	<i>Mechanisms of Hepato-Renal Protective Activity of Ocimum basilicum Leaf Extract against Paracetamol Toxicity in Rat Model</i>	Eksperimen	5 Minggu	ALT, AST, Bilirubin Total, Albumin, Trigliserida , Kolesterol Total, HDL, LDL, Kreatinin, Urea, Protein Total, Glukosa, MDA, CAT, SOD	Pada tikus yng diberi perlakuan ekstrak kemangi asam fenolat mampu menurunkan secara signifikan kadar trigliserida sebanyak 42% (p<0,001) selama 5 minggu
10	Aishah H. Ghazwani, Nadia N. Osman, Khadijah S. Basalamah (2020)	<i>Role of Gamma-irradiated Basil (Ocimum basilicum) in the Alleviation of Heart Toxicity Induced by Arsenic in Rats</i>	Eksperimen	5 minggu	Trigliserida , Kolesterol Total, HDL, LDL, VLDL, CK, LDH, MDA, CAT, GSH, SOD	Ekstrak kemangi menurunkan kadar trigliserida total pada kelompok tikus yang diberikan sodium arsenat dan air ekstrak kemangi 400 mg/kgBB selama 5 minggu
11	Ilham Touiss, Sabir Ouahhoud, Mohamed Harnafi,	<i>Toxicological Evaluation and Hepatoprotective Effect of Rosmarinic Acid-Rich Extract from Ocimum</i>	Eksperimen	4 minggu	Berat badan, Berat Hepar, ALT, AST, ALP, LDH, Bilirubin Total,	Kadar trigliserida pada kelompok tikus yang diberi asam rosmarinik dari

Saloua
Khatib,
Oussama
Bekkouch,
Souliman
Amrani,
dan Hicham
Harnafi
(2021)

basilicum L.

Bilirubin ekstrak
direk, Urea, kemangi
Kreatinin, mengalami
Protein Total, penurunan
Albumin, dibandingkan
Kolesterol kelompok tikus
Total, yang diberi
Trigliserida, CCL4
plasma
glukosa, LDL,
HDL, MDA.

B. Pembahasan

Berdasarkan 11 jurnal yang telah direview bahwa ekstrak kemangi mengandung asam fenolik, flavonoid, dan asam rosmarinik. Senyawa fenolik dianggap sebagai metabolik sekunder yang dihasilkan oleh tumbuhan. Kelompok senyawa yang sangat beragam ini memiliki struktur dasar “Fenol”, merupakan cincin aromatik yang memiliki gugus hidroksil. Senyawa fenolik berfungsi sebagai pelindung terhadap sinar UV-B dan kematian sel untuk melindungi DNA dari dimerisasi dan kerusakan (Lai & Lim, 2011).

Salah satu kandungan dari ekstrak kemangi adalah asam fenolik, pada penelitian yang dilakukan oleh (Touiss et al., 2017), pemberian asam fenolik selama 5 minggu dengan dosis 200 mg pada tikus yang diinduksi diet tinggi lemak mampu menurunkan kadar trigliserida pada profil lipid plasma tikus secara signifikan sebanyak 42%. Pada penelitian tersebut juga dilakukan pemberian fenofibrat dengan dosis 200 mg untuk dijadikan pembanding. Fenofibrat juga mampu menurunkan kadar trigliserida pada profil lipid plasma tikus secara signifikan sebanyak 51%. Asam fenolik dan fenofibrat juga mampu menurunkan kadar trigliserida pada lipid hati tikus masing-masing sebanyak 58% dan 72%. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa aktivitas hipolipidemik disebabkan oleh ekstrak asam fenolik. Tampak jelas dari pemberian ekstrak bersama dengan kolesterol selama 5 minggu menunjukkan efek hipolipidemik yang signifikan sehingga menurunkan triasilgliserol.

Pada penelitian (Touiss et al., 2017) konsentrasi trigliserida setelah diinduksi asam fenolik dengan dosis 200 mg/kgBB selama 9 minggu menurunkan kadar trigliserida plasma yang meningkat setelah 7 jam dan 24 jam pemberian masing-masing menurun sebesar 65% dan 83%. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak kaya asam fenolik dari Ekstrak kemangi memberikan efektivitas hipolipidemik yang signifikan pada tikus hiperlipidemik yang diinduksi Triton WR-1339 dan memecah efisien terhadap oksidasi plasma kaya lipoprotein.

Pada penelitian (Ghazwani et al., 2020) pada tikus yang diberi arsenik 10 mg terjadi peningkatan kadar trigliserida yang disebabkan oleh peningkatan konsentrasi asam lemak bebas yang diinduksi arsenik. Pada tikus kelompok yang diberikan arsenik 10 mg, ekstrak air kemangi mentah 400 mg dan ekstrak air kemangi radiasi 400 mg selama 5 minggu berkontribusi pada profil lipid yang mampu menurunkan kadar trigliserida. Menurut (Touiss et al., 2017) efek ekstrak fenolik dari kemangi dengan dosis 200 mg/kgBB pada tikus hiperlipidemia menemukan bahwa pengobatan dengan ekstrak tersebut menurunkan kolester total dan LDL dengan menekan plasma tinggi trigliserida. Sejalan dengan penelitian Chandra et al . (2018) pengobatan tikus diabetes dengan ekstrak air kemangi 10 mg/kgBB menyebabkan penurunan kolesterol total dan trigliserida disertai dengan peningkatan kadar HDL.

Pada penelitian (El-Nahal & Thabet, 2012) ekstrak kemangi secara signifikan mampu menurunkan kadar trigliserida dengan lama penelitian 30 hari. Kelompok tikus yang diberi ekstrak aqueous daun kemangi (dosis 0,35 g/kgBB) yang diinduksi diet tinggi

lemak, kelompok tikus ekstrak etanolik daun kemangi (dosis 0,35 g/kgBB) yang diinduksi diet tinggi lemak, kelompok tikus yang diberi ekstrak aqueous + etanolik daun kemangi (dosis 0,35 g/kgBB) diinduksi diet tinggi lemak, lebih sedikit mengalami penurunan trigliserida sebanyak 40% dibandingkan dengan kelompok tikus yang diberi ekstrak aqueous daun kemangi (dosis 0,70 g/kgBB) yang diinduksi diet tinggi lemak, kelompok tikus ekstrak etanolik daun kemangi (dosis 0,70 g/kgBB) yang diinduksi diet tinggi lemak, kelompok tikus yang diberi ekstrak aqueous + etanolik daun kemangi (dosis 0,70 g/kgBB) yang diinduksi diet tinggi lemak mampu menurunkan kadar trigliserida hingga 50%.

Penurunan plasma kolesterol total oleh ekstrak asam fenolik dikaitkan dengan penurunan fraksi LDL, yang merupakan target pertama untuk sejumlah proses hipolipidemik. Penelitian terbaru melaporkan bahwa trigliserida merupakan peran kunci dalam regulasi interaksi lipoprotein untuk mempertahankan metabolisme lipid normal. Pemberian ekstrak asam fenolik bersama dengan diet hiperlipidemia secara signifikan menekan peningkatan konsentrasi trigliserida dalam darah dan hati (Harnafi, 2013).

Pemberian ekstrak kaya asam fenolik bersama dengan diet tinggi lemak secara signifikan menekan peningkatan konsentrasi trigliserida darah dan hati. Hasil ini menunjukkan bahwa asam fenolik relatif mampu memulihkan katabolisme fraksi lipid. Mekanisme efek yang mendasari hipotrigliseridemia disebabkan oleh peningkatan stimulasi aktivitas lipolitik Plasma Lipoprotein Lipase (LPL) dan Hepatic Lipase (HL) (Saha et al., 2012).

Flavonoid adalah metabolik sekunder dari polifenol, ditemukan secara luas pada tanaman serta makanan dan memiliki berbagai efek bioaktif termasuk anti virus, anti inflamasi, kardioprotektif, antidiabetes, anti kanker, anti penuaan, antioksidan, dll. Flavonoid terdapat dalam semua tumbuhan hijau sehingga dapat ditemukan pada setiap ekstrak tumbuhan (Tiang-yang dkk, 2018).

Pada penelitian (Harnafi H. A., 2009) tikus pada kelompok yang diberikan diet tinggi lemak baru mengalami peningkatan trigliserida pada minggu ke-10. Konsentrasi trigliserida pada kelompok tikus yang diberi kemangi terlihat tidak menurun secara signifikan setelah 4 - 6 minggu pemberian, namun pemberian ekstrak yang lebih lama menekan peningkatan kadar trigliserida pada kelompok tikus yang diberi diet tinggi lemak pada minggu ke-10, menunjukkan bahwa ekstrak kemangi menurunkan secara signifikan sebanyak 39%. Flavonoid dan Tanin, kelompok heterogen pada polifenol tumbuhan dimana-mana, telah menunjukkan berbagai aktivitas farmakologis, termasuk efek hipolipidemik.

Mekanisme yang mungkin mendasari hipolipidemik hasil fitokimia ini secara umum dalam tiga poin : pertama senyawa fenolik ini meningkatkan aktivitas reseptor LDL hati. Kedua, tanin dan flavonoid diketahui mengurangi sintesis kolesterol melalui penekanan *hidroksimetil glutaryl-CoA* (HMG-CoA) reduktase. Akhirnya, molekul-molekul ini menghambat enzim utama yang terlibat dalam metabolisme kolesterol, asil CoA kolesterol asil *transferase* (ACAT).

Hal inilah yang menyebabkan penurunan trigliserida. Penelitian (Ali et al., 2017) didapatkan hasil bahwa pemberian ekstrak kemangi selama 15 hari dengan dosis 100 mg/kgBB didapatkan penurunan yang signifikan akan tetapi pada pemberian dengan dosis 200 mg/kgBB tidak didapatkan penurunan kadar trigliserida yang signifikan.

Pemberian Paracetamol secara oral pada peneliti (Soliman et al., 2020) dengan dosis 500 mg/kgBB selama 30 hari menyebabkan peningkatan yang signifikan pada kadar trigliserida. Pada kelompok tikus yang diberikan paracetamol dengan dosis 500 mg/kgBB dan Ekstrak kemangi dosis 200 mg/kgBB selama 30 hari mengalami penurunan. Pada kelompok tikus yang diberikan paracetamol dosis 500 mg/kgBB dan Ekstrak kemangi dosis 400 mg/kgBB mengalami penurunan tetapi tidak berbeda secara signifikan. Paracetamol dimetabolisme di hati oleh sitokrom P₄₅₀ menjadi N-acetyl-p-benzoquinone imine (NAPQI). NAPQI bereaksi dengan glutathione (GSA, oleh karena

itu overdosis paracetamol dapat menyebabkan penipisan GSH hepatoseluler. Kelelahan GSH menyebabkan NAPQI berikatan dengan protein seluler yang menyebabkan disfungsi mitokondria, stress oksidatif, peroksidasi lipid, kerusakan hati dan kematian, sehingga trigliserida mengalami penurunan.

Pada penelitian (Ezeani, 2017) pada tikus diabetes yang diinduksi aloksan dipelihara selama 28 hari dengan diberi ekstrak kemangi dan dibandingkan dengan kelompok tikus yang diberi metformin oral (150 mg/kgBB). Pada dosis 100 mg/kgBB ekstrak kemangi mampu menurunkan kadar trigliserida sebesar 39,54%.

Rusdaina dan syauqy (2015), mengatakan bahwa senyawa flavonoid dapat menurunkan kadar trigliserida dengan cara meningkatkan aktivitas enzim LPL (*Lipoprotein Lipase*). Berdasarkan penelitian Sudheesh et al. (1997), mekanisme senyawa flavonoid dengan menurunkan kadar trigliserida melalui peningkatan aktivitas enzim LPL, dengan meningkatnya enzim tersebut VLDL yang mengangkut trigliserida akan mengalami hidrolisis menjadi asam lemak dan gliserol. Asam lemak yang disebabkan akan diserap oleh otot dan jaringan lain, lalu dioksidasi untuk menghasilkan energi dan jaringan adiposa akan menyimpannya sebagai cadangan energi.

Menurut Tian *et al.* (2011), senyawa flavonoid dapat menghambat *Fatty Acid Synthase* (FAS), yaitu suatu enzim yang sangat penting dalam metabolisme lemak. Hambatan pada FAS secara langsung dapat menurunkan pembentukan asam lemak, sehingga dapat mengurangi pembentukan trigliserida.

Asam rosmarinat atau asam rosmarinik merupakan senyawa fenolik polar turunan asam kafeat dengan gugus fungsi cincin aromatik, C-H aromatik, grup fenol, dan karboksilat diketahui memiliki kontribusi kuat terhadap aktivitas antioksidan dan menurut Sudhees (1997) mekanisme yang mendasari efek hipotrigliseridemia ini mungkin disebabkan oleh peningkatan stimulasi aktivitas lipolitik plasma lipoprotein lipase (LPL) dan lipase hati (HL).

Pada penelitian (Touiss *et al.*, 2019), pemberian asam rosmarinik dengan dosis 200 mg selama 9 minggu pada tikus yang diinduksi diet tinggi lemak mampu menurunkan kadar trigliserida pada profil lipid plasma tikus secara signifikan sebanyak 70%. Pada penelitian tersebut juga dilakukan pemberian fenofibrat dengan dosis 200 mg selama 9 minggu untuk dijadikan pembanding. Fenofibrat juga mampu menurunkan kadar trigliserida pada profil lipid plasma tikus secara signifikan sebanyak 79%. Efek asam rosmarinik dan fenofibrat juga mampu menurunkan kadar trigliserida pada lipid hati tikus masing-masing sebanyak 57% dan 58%.

Pada penelitian (Touiss *et al.*, 2021) bahwa tikus yang diinduksi *Carbon Tetrachloride* (CCl₄) dengan dosis 1 ml/kgBB diberikan selama 28 hari tikus mampu meningkatkan kadar trigliserida sebanyak 66,6%, namun pada tikus yang diinduksi dengan CCl₄ dan asam rosmarinik 200 mg selama 28 hari sangat menunjukkan penurunan kadar trigliserida. Asam rosmarinik dikenal sebagai salah satu polifenol terpenting. Telah dilaporkan bahwa asam rosmarinik memberikan aktivitas biologis yang berbeda, seperti aktivitas antioksidan, antikanker, anti-inflamasi, imunomodulator, dan peningkatan kesehatan. Oleh karena itu, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menyaring ekstrak yang kaya asam rosmarinik untuk mengetahui efek toksikologi dan potensi hepatoprotektifnya pada hewan percobaan. Untuk itu, kami menggunakan model tikus dari cedera hati akut yang diinduksi oleh CCl₄ untuk menguji efek terapeutik ekstrak kaya asam rosmarinik dari Ekstrak kemangi dan mekanisme aktivitas atoprotektif.

Asam Rosmarinik memiliki mekanisme yang meningkatkan aktivitas lesitin-kolesterol asil-transferase. Selain itu, ekstrak tersebut dapat merangsang katabolisme cepat LDL-C melalui reseptor hati sebagai jalur utama untuk eliminasi akhir kolesterol dalam empedu sehingga menurunkan kadar kolesterol total, trigliserida, LDL, dan meningkatkan HDL.

Ekstrak etanol kemangi memberikan efek hepatoprotektif terhadap kerusakan hati yang disebabkan oleh H₂O₂ dan CCl₄ pada tikus yang dibuktikan dengan penurunan kadar

enzim antioksidan. Ekstrak tersebut juga menunjukkan efek peroksidasi anti lipid yang signifikan secara in vitro, selain menunjukkan aktivitas yang signifikan dalam pembersihan radikal superoksida dan radikal oksida nitrat yang menunjukkan efek antioksidan yang kuat. Pada penelitian (Sakr et al., 2011) didapatkan pemberian ekstrak kemangi dengan dosis 20 ml/kgBB selama 6 minggu terhadap kelompok tikus yang diberi *Carbon Tetrachloride* (CCL₄) sebanyak 1 ml/kgBB tikus diinduksi intraperitoneal menunjukkan penurunan kadar trigliserida.

Berdasarkan hasil penelitian yang terdapat pada 11 jurnal yang telah di review, diketahui terjadi penurunan kadar trigliserida yang signifikan setelah pemberian ekstrak kemangi selama 5 dan 6 minggu. Pada penelitian (Harnafi H. R., 2013) ditemukan hasil yang signifikan ($p < 0,001$) penurunan kadar trigliserida sebanyak 42% dengan dosis 200 mg/kgBB. Hal ini sejalan dengan penelitian (Touiss et al., 2019) yang menjelaskan bahwa terjadi penurunan yang signifikan (70%) setelah pemberian ekstrak kemangi dengan dosis 200 mg/kgBB dan lama pemberian 9 minggu. Hal ini kemungkinan disebabkan karena pemberian ekstrak kemangi yang lebih lama dapat menekan peningkatan kadar trigliserida. (Marwat et al., 2011) menjelaskan bahwa kandungan ekstrak kemangi seperti asam fenolik, asam rosmarinik, dan flavonoid terdapat pada semua bagian dari kemangi. Akan tetapi untuk kandungan flavonoid lebih banyak ditemukan di bagian daun.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan :

1. Pemberian ekstrak kemangi (*Ekstrak kemangi L.*) dapat menurunkan kadar trigliserida pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur wistar yang diberi diet tinggi lemak.
2. Dosis ekstrak kemangi yang efektif untuk menurunkan kadar trigliserida adalah 200 mg/kgBB dapat menurunkan sebanyak 70%.
3. Lama pemberian ekstrak kemangi yang efektif untuk menurunkan kadar trigliserida adalah 5-6 minggu.

Prospek yang diharapkan pada penelitian ini adalah peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian eksperimental, dan dapat memanfaatkan kemangi dengan memformulasikan untuk sediaan obat maupun makanan agar dapat menurunkan kadar trigliserida dan sebagai upaya pencegahan hiperlipidemia.

BIBLIOGRAPHY

- Ali, a., qasim, m., aftar, m. N., azam, s. M., iqbal, f., akram, s., & hussain, m. Z. (2017). [Effects of ocimum basilicum extract on hematological and serum profile of male albino mice after alcl3 induced toxicity](#). *Pure and applied biology (pab)*, 6(2), 505–510.
- Ariyani, d. D., & raharjo, e. I. (2016). [Pengaruh ekstrak daun kemangi \(ocimum basilicum l\) terhadap daya tetas telur ikan lele dumbo \(clarias gariepinus\) yang diinfeksi jamur saprolegnia sp.](#) *Fakultas perikanan dan ilmu kelautan*.
- Bahar, y., & septianawati, p. (2018). Pengaruh ekstrak etanol daun kemangi (ocimum basilicum l folium) terhadap kadar sgot dan sgpt tikus putih (*rattus norvegicus* strain wistar) yang diinduksi msg. *Herb-medicine journal*, 1(1). [10.30595/hmj.v1i1.2484](#)
- El-nahal, d., & thabet, h. (2012). [Study the impact of sweet basil extracts \(ocimum](#)

- [basilicum\) to reduce blood cholesterol](#). *Egyptian journal of nutrition and health*, 7(1), 1–18.
- Ghazwani, a. H., osman, n. N., & balamash, k. S. (2020). [Role of gamma-irradiated basil \(ocimum basilicum\) in the alleviation of heart toxicity induced by arsenic in rats](#). *International journal of pharmaceutical and phytopharmacological research (eijppr)*, 10(2), 101–109.
- Hastuti, p. (2019). [Genetika obesitas](#). Ugm press.
- Kemenkes, r. I. (2013). [Riset kesehatan dasar \(riskesmas\) 2013](#). Jakarta: badan penelitian dan pengembangan kesehatan kementerian kesehatan republik indonesia.
- Lai, h., & lim, y. (2011). [Evaluation of antioxidant activities of the methanolic extracts of selected ferns in malaysia](#). *International journal of environmental science and development*, 2(6), 442.
- Lestari, e. T. (2017). [Perbedaan kadar trigliserida serum dari darah yang dibekukan sebelum dicentrifuge dan langsung dicentrifuge](#). Universitas muhammadiyah semarang.
- Marwat, s. K., khan, m. S., ghulam, s., anwar, n., mustafa, g., & usman, k. (2011). [Phytochemical constituents and pharmacological activities of sweet basil-ocimum basilicum l.\(lamiaceae\)](#). *Asian journal of chemistry*, 23(9), 3773.
- Saha, s., mukhopadhyay, m. K., ghosh, p. D., & nath, d. (2012). [Effect of methanolic leaf extract of ocimum basilicum l. On benzene-induced hematotoxicity in mice](#). *Evidence-based complementary and alternative medicine*, 2012.
- Sakr, s. A., el-abd, s. F., osman, m., kandil, a. M., & helmy, m. S. (2011). [Ameliorative effect of aqueous leave extract of ocimum basilicum on ccl4-induced hepatotoxicity and apoptosis in albino rats](#). *J. Am. Sci*, 7(8), 116–127.
- Soliman, a. M., rizk, m. A., shalaby, m. A., & elkomy, a. A. (2020). [Mechanisms of hepato-renal protective activity of ocimum basilicum leaf extract against paracetamol toxicity in rat model](#). *Adv. Anim. Vet. Sci*, 8(4), 385–391.
- Touiss, i., harnafi, m., khatib, s., bekkouch, o., ouguerram, k., amrani, s., & harnafi, h. (2019). [Rosmarinic acid-rich extract from ocimum basilicum l. Decreases hyperlipidemia in high fat diet-induced hyperlipidemic mice and prevents plasma lipid oxidation](#). *Physiology and pharmacology*, 0.
- Touiss, i., khatib, s., bekkouch, o., amrani, s., & harnafi, h. (2017). [Phenolic extract from ocimum basilicum restores lipid metabolism in triton wr-1339-induced hyperlipidemic mice and prevents lipoprotein-rich plasma oxidation](#). *Food science and human wellness*, 6(1), 28–33.
- Touiss, i., ouahhoud, s., harnafi, m., khatib, s., bekkouch, o., amrani, s., & harnafi, h. (2021). [Toxicological evaluation and hepatoprotective efficacy of rosmarinic acid-rich extract from ocimum basilicum l](#). *Evidence-based complementary and alternative medicine*, 2021.



© 2021 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY ND) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>).