

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

**Dita Fitriani<sup>1\*</sup>, Neno Fitriyani Hasbie<sup>2</sup>, Rahmah<sup>3</sup>, Akhmad Kheru Darmawan<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati. <sup>2</sup>Departemen Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati. <sup>3</sup>Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

\*) Email Korespondensi: ditafaal2012@gmail.com

---

**Abstract: Literature Study the Effect of Giving Extracts of Basil (*Ocimum basilicum* L.) on The HDL Levels in White Rats (*Rattus norvegicus*) Strain Male Wistar With High Fat Fed Diet.** Hyperlipidemia is a metabolic disorder of lipoproteins characterized by an increase in total cholesterol, triglycerides, LDL (Low Density Lipoprotein) and also a decrease in HDL (High Density Lipoprotein). Improving diet and dietary intake can be used as a preventive measure from hyperlipidemia because it will improve lipid profiles and prevent lipid accumulation. A plant that has been used and proven to be of benefit is basil (*Ocimum basilicum* L.), apart from being a food ingredient it is reported as an alternative medicine because it has various chemical structures including phenolic compounds and flavonoids as antioxidants that can ward off free radicals. This study aims to determine the effect of basil extract (*Ocimum basilicum* L.) on the HDL levels in white rats (*Rattus norvegicus*) strain male wistar with high-fat fed diet. This study used a descriptive research design with a literature study method using the scholar.google.co.id and ncbi.nlm.nih.gov databases using keywords used in data searches to search for journals related to basil extract, HDL, rats, and a high-fat diet. This research was conducted from January 2021 to February 2021 with a total of 11 samples. Result of this study was from 11 journals that have been reviewed found that HDL levels have increased. Basil extract (*Ocimum basilicum* L.) has been proven preclinically and clinically to increase HDL levels and as an effort to prevent hyperlipidemia. Basil extract (*Ocimum basilicum* L.) at a dose of 200 mg/kg/day for 5 weeks can significantly increase HDL levels >70%.

**Keyword:** Extract basil, HDL, White Rat, High Fat Fed Diet

**Abstrak: Studi Literatur Pengaruh Pemberian Ekstrak Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Terhadap Kadar Hdl Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Wistar Yang Diberi Diet Tinggi Lemak.** Hiperlipidemia adalah suatu kelainan metabolisme dari lipoprotein yang ditandai dengan peningkatan kolesterol total, trigliserida, LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan juga penurunan HDL (*High Density Lipoprotein*). Memperbaiki pola makan dan asupan makan dapat dijadikan sebagai upaya preventif dari penyakit hiperlipidemia karena akan memperbaiki profil lipid dan mencegah penumpukan lipid. Tanaman yang sudah digunakan dan terbukti manfaatnya adalah kemangi (*Ocimum basilicum* L.), selain sebagai bahan pangan dilaporkan sebagai pengobatan alternatif karena memiliki struktur kimia yang beragam diantaranya senyawa fenolik dan flavonoid sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap kadar HDL pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur wistar yang diberi diet tinggi lemak. Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif dengan metode studi pustaka menggunakan *database* scholar.google.co.id dan ncbi.nlm.nih.gov dengan menggunakan kata kunci yang digunakan dalam pencarian data untuk menelusuri jurnal yang terkait dengan ekstrak kemangi, HDL, tikus, dan diet tinggi lemak. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2021 sampai dengan Februari 2021 dengan jumlah 11 sampel. Hasil dari penelitian ini adalah dari 11 jurnal yang telah ditelaah didapatkan bahwa kadar HDL mengalami peningkatan. Ekstrak kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terbukti secara preklinis dan klinis mampu meningkatkan kadar HDL dan sebagai upaya pencegahan

hiperlipidemia. Ekstrak kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan dosis 200 mg/kgBB/hari selama 5 minggu dapat meningkatkan kadar HDL secara signifikan yaitu >70%.

**Kata Kunci:** Ekstrak Kemangi, HDL Tikus Putih, Diet Tinggi Lemak

## PENDAHULUAN

Hiperlipidemia adalah suatu kelainan metabolisme dari lipoprotein yang ditandai dengan peningkatan kolesterol total, trigliserida, LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan juga penurunan HDL (*High Density Lipoprotein*). HDL merupakan lipoprotein yang baik karena membawa lipid dari jaringan menuju ke hati untuk didegradasi. Peningkatan HDL akan membawa lemak menuju ke hati sehingga mencegah atherogenesis atau pembentukan plak atheroma. Hiperlipidemia dapat dicegah dengan memperbaiki profil lipid. Perbaikan profil lipid yang dimaksud adalah dengan menurunkan kolesterol total, trigliserida, LDL dan meningkatkan kadar HDL (Dennis dkk, 2005; Sudoyo dkk, 2010).

Prevalensi hiperlipidemia di seluruh dunia sangatlah tinggi, baik pada pria maupun wanita. Data penelitian di Beijing tahun 2006 menunjukkan bahwa sekitar 56% dari penduduk usia  $\geq 45$  tahun menderita hiperlipidemia. Menurut WHO (2013) prevalensi hiperlipidemia di Indonesia meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2008 tercatat sebesar 35,1%. Kemudian pada tahun 2013 meningkat menjadi 35,9%. Prevalensi hiperlipidemia di Lampung berdasarkan hasil program pemeriksaan darah bagi peserta Askes yang dilakukan di Kota Metro pada tahun 2009 diketahui bahwa kejadian hiperlipidemia sebanyak 18,5%, dan terdistribusi di Kecamatan Metro Utara 15,8%, di Kecamatan Metro Pusat 20,4%, di Kecamatan Metro Timur 22,4%, di Kecamatan Metro Barat 17,4%, dan di Kecamatan Metro Selatan 13,8% (Supardi, 2018).

Pada era globalisasi seperti sekarang, terjadi kecenderungan pergeseran pola makan serta kebiasaan masyarakat. Perubahan ini akan membawa dampak meningkatnya risiko untuk mengkonsumsi makanan berkolesterol tinggi yang dapat menyebabkan timbulnya gangguan metabolisme lemak dalam darah yang

berdampak terhadap meningkatnya keadaan hiperlipidemia, diabetes melitus hiperkolesterolemia, dan penyakit kardiovaskular. Sehingga menyebabkan meningkatnya angka mortalitas (Perdhani, 2016).

Memperbaiki pola makan dan asupan makan dapat dijadikan sebagai upaya preventif dari penyakit hiperlipidemia karena akan memperbaiki profil lipid dan mencegah penumpukan lipid. Makanan yang dimaksud yaitu makanan yang rendah lemak, tinggi serat, dan mengandung zat antioksidan. Saat ini, sudah terdapat obat-obatan yang dapat memperbaiki profil lipid, namun obat-obatan tersebut banyak memiliki efek samping sehingga kurang baik jika digunakan terus-menerus. Oleh karena itu, cara alami lebih baik dan sangat dianjurkan (Anisa, 2015).

Pemanfaatan tanaman sebagai obat tradisional memiliki efek samping yang jauh lebih rendah dibandingkan obat-obatan kimia dan mudah didapat karena berada di lingkungan sekitar. Salah satu tanaman yang sudah digunakan dan terbukti manfaatnya adalah kemangi (*Ocimum basilicum* L.), selain sebagai bahan pangan dilaporkan sebagai pengobatan alternatif karena memiliki struktur kimia yang beragam diantaranya senyawa fenolik dan flavonoid sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas (Ridha, 2020).

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka dengan desain deskriptif yang didasarkan atas hasil studi terhadap berbagai literatur yang telah teruji validitasnya, berhubungan satu sama lain, serta mendukung uraian atau analisis pembahasan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2021 sampai dengan Februari 2021. Penelitian dilakukan secara tidak langsung dengan mencari literatur-literatur ilmiah pada penelitian yang sudah ada sebelumnya yaitu jurnal nasional dan jurnal internasional yang terkait dengan topik pengaruh

pemberian ekstrak kemangi terhadap kadar HDL pada tikus putih jantan galur wistar yang diberi diet tinggi lemak. Sumber data tersebut telah dipilih dari *database* scholar.google.co.id dan ncbi.nlm.nih.gov dengan menggunakan kata kunci yang digunakan dalam penelusuran data untuk mencari jurnal terkait adalah kombinasi antara kata kunci yang berkaitan dengan ekstrak kemangi yaitu ekstrak kemangi, basil, *Ocimum basilicum*, dengan kata kunci untuk kadar HDL yaitu HDL, dan *High Density Lipoprotein*, kata kunci untuk tikus menggunakan tikus, *rats*, dan *rattus*. Penggunaan kata kunci diet tinggi lemak menggunakan diet tinggi lemak, *high fat feds*, hiperlipidemia, diet aterosklerotik.

## HASIL

Penelusuran dilakukan pada dua *database*, yaitu scholar.google.co.id dan ncbi.nlm.nih.gov. Pada *database* scholar.google.co.id, didapatkan hasil sebanyak 5.291 jurnal yang dapat diidentifikasi. Pada *database* ncbi.nlm.nih.gov didapatkan 69 jurnal. Setelah mengidentifikasi 5.360 artikel, dilakukan *review* terhadap judul jurnal tersebut. Artikel yang memiliki judul yang berpotensi relevan kemudian di *review* abstraknya, sedangkan artikel yang tidak relevan dieksklusi. Sebanyak 5.333 artikel dieksklusi berdasarkan *review* judul, sehingga artikel yang di *review* abstraknya adalah sebanyak 27 artikel. Artikel yang memiliki abstrak yang berpotensi relevan selanjutnya akan di *review* dalam bentuk *full text*. Sedangkan artikel yang tidak relevan dieksklusi. Terdapat 13 jurnal yang duplikasi, sehingga harus dieksklusi. Terdapat 2 artikel yang di eksklusi karena masih dalam bentuk tesis, dan 1 jurnal yang tidak dapat diunggah dalam bentuk *full text*, Sehingga hanya 11 artikel yang akan di *review* dalam bentuk *full text*.

## PEMBAHASAN

Hasil telaah dari 11 jurnal penelitian, masing-masing menggunakan jenis ekstraksi yang berbeda. Pada 11 jurnal penelitian, jenis ekstraksi terbanyak yang digunakan adalah air sulingan. Hasil dari ekstraksi ml/kgBB tikus dapat meningkatkan kadar HDL.

kemangi menggunakan air sulingan berupa *aqueous*. Penelitian lain menyebutkan kemangi diekstrak menggunakan *ethanol* 95%, kemangi juga dapat diekstrak menggunakan *methanol* dalam beberapa penelitian. Namun terdapat penelitian lain yang memilih untuk menggunakan 2 jenis ekstraksi yaitu air sulingan dan *ethanol* pada pembuatan ekstrak kemangi (Harnafi dkk, 2013; Sakr dkk, 2011; Umar dkk, 2012; Lodhi dkk, 2019; Ghazwani dkk, 2020; Touiss dkk, 2017; Touiss dkk, 2021; Soliman dkk, 2020; Nahal dkk, 2012).

Pada telaah hasil penelitian tahun 2012 yang dilakukan oleh Nahal dkk didapatkan bahwa pemberian *ethanolic* + *aqueous* ekstrak kemangi dengan dosis 700 mg/kgBB pada tikus hiperlipidemia selama 30 hari dapat meningkatkan kadar HDL lebih banyak dibandingkan pada kelompok tikus hiperlipidemia yang diberikan *ethanolic* + *aqueous* ekstrak kemangi dengan dosis 350 mg/kgBB, kelompok tikus hiperlipidemia yang hanya diberikan *aqueous* ekstrak kemangi dengan dosis 350 mg/kgBB dan 700 mg/kgBB, maupun kelompok tikus hiperlipidemia yang hanya diberikan *ethanolic* ekstrak kemangi dengan dosis 350 mg/kgBB dan 700 mg/kgBB (Nahal dkk, 2012).

Selain menggunakan jenis ekstraksi yang berbeda, pemberian induksi pada subjek dari 11 jurnal yang ditelaah juga berbeda. Subjek pada beberapa penelitian diberikan induksi hiperlipidemia yaitu pada penelitian yang dilakukan oleh Harnafi, dkk (2009) dengan total sampel 19 ekor tikus selama 10 minggu dan didapatkan hasil adanya peningkatan kadar HDL secara tidak signifikan. Namun pada penelitian yang juga dilakukan oleh Harnafi, dkk (2013), peningkatan kadar HDL terjadi secara signifikan sebanyak 79% pada tikus yang diinduksi hiperlipidemia dan diberikan ekstrak kemangi dengan dosis 200 mg/kgBB tikus selama 5 minggu. Pada penelitian Sakr, dkk (2011) didapatkan bahwa pemberian ekstrak kemangi dengan dosis 20 ml/kgBB terhadap kelompok tikus yang diinduksi *Carbon Tetrachloride* ( $CCl_4$ ) sebanyak 1

Pada pemberian induksi paracetamol dalam penelitian Soliman,

dkk (2020) didapatkan hasil bahwa ekstrak kemangi dapat meningkatkan kadar HDL pada kelompok tikus yang diinduksi paracetamol dan diberikan ekstrak kemangi dengan dosis 200 mg/KgBB dan 400 mg/kgBB selama 30 hari. Berbeda pada penelitian Ghazwani, dkk (2020) didapatkan bahwa peningkatan kadar HDL terjadi pada kelompok tikus yang diinduksi sodium arsenat dengan dosis 10 mg/kgBB dan *aqueous* ekstrak kemangi dengan dosis 400 mg/kgBB dan ekstrak kemangi yang sudah diradiasi dengan dosis 400 mg/KgBB selama 5 minggu.

Lodhi, dkk (2019) menyatakan bahwa dari hasil penelitiannya, dengan pemberian diet tinggi lemak yang disertai pemberian polisakarida berbasis *hydrogel* dari biji kemangi secara oral pada dosis 50 mg/KgBB, 300 mg/kgBB, dan dosis 2000 mg/kgBB menunjukkan adanya peningkatan kadar HDL namun tidak signifikan.

Kelompok tikus yang diinduksi Triton WR-1339 dengan dosis 200 mg/kgBB pada penelitian Touiss, dkk (2017) yang kemudian dilakukan pemberian asam fenolik dari ekstrak kemangi dengan dosis 200 mg/kgBB dapat meningkatkan kadar HDL setelah 7 jam dan 24 jam. Asam fenolik dari ekstrak kemangi dapat meningkatkan kadar HDL pada tikus karena asam fenolik memiliki sifat antioksidan untuk menghambat HMG-CoA *reductase* yang diketahui berfungsi sebagai katalisator dalam pembentukan kolesterol. Penghambatan HMG-CoA *reductase* menyebabkan penurunan konsentrasi kolesterol dalam hepatosit dan oleh karena itu terjadi penurunan kadar kolesterol total, LDL, trigliserida dan peningkatan kadar HDL.

Pada penelitian yang juga dilakukan oleh Touiss, dkk namun pada tahun 2019 didapatkan bahwa asam rosmarinik dari ekstrak kemangi dapat meningkatkan kadar HDL dengan mekanisme yang berbeda dari asam

fenolik, yaitu dengan peningkatan aktivitas lesitin-kolesterol asil-transferase. Selain itu, asam rosmarinik dari ekstrak tersebut dapat merangsang katabolisme cepat LDL-C melalui reseptor hati sebagai jalur utama untuk eliminasi akhir kolesterol dalam empedu sehingga meningkatkan kadar HDL.

Pada beberapa penelitian didapatkan bahwa ekstrak kemangi mengandung flavonoid sehingga dapat meningkatkan kadar HDL. Sama seperti asam fenolik, flavonoid juga dapat menghambat HMG-CoA *reductase* yang diketahui berfungsi sebagai katalisator dalam pembentukan kolesterol. Selain itu, Flavonoid juga meningkatkan LCAT (Lesitin-kolesterol asiltransferase) yang merupakan enzim yang mengubah kolesterol bebas menjadi kolesterol ester (bentuk kolesterol yang lebih hidrofobik), yang akan berikatan pada *High Density Lipoprotein* (HDLs) ( $\alpha$ -LCAT) dan *Low Density Lipoprotein* (LDLs) ( $\beta$ -LCAT) dalam plasma darah sehingga meningkatkan kadar HDL dan menurunkan kadar LDL. Selain flavonoid, tanin juga merupakan kandungan senyawa kimia dari ekstrak kemangi yang dapat menurunkan kolesterol, LDL, dan meningkatkan HDL dengan cara meningkatkan laju metabolisme kolesterol menjadi asam empedu dan meningkatkan ekskresi asam empedu melalui feses (Nahal dkk, 2012; Ghazwani dkk, 2020; Harnafi dkk, 2009).

Sangat kecilnya jumlah studi pada masing-masing analisis, tidak memungkinkan untuk melihat perbedaan efek-efek spesifik dari penelitian. Namun, penelitian ini memperlihatkan bahwa untuk variabel ekstrak kemangi, kadar HDL, dan tikus, variasi antar-penelitian cukup bermakna sehingga mempengaruhi efek gabungannya. Ekstrak Kemangi terbukti secara pra klinis dan klinis dapat meningkatkan kadar HDL dan sebagai upaya pencegahan hiperlipidemia.

**Tabel 1. Overview Artikel Yang Telah Ditelaah Sistematis**

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	Kadar HDL meningkat secara tidak signifikan ( $p < 0.001$ ) pada hasil pemeriksaan minggu ke-10 pada tikus yang diinduksi diet tinggi lemak dan diberi ekstrak kemangi dengan dosis 500 mg/KgBB/hari.
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	ekstrak kemangi dengan dosis 20 ml/kgBB tikus 2x/minggu selama 6 minggu dapat meningkatkan kadar HDL secara tidak signifikan ( $p < 0.02$ ) pada kelompok tikus yang diinduksi Carbon Tetrachloride (CCl4) sebanyak 1 ml/kgBB.
3.	Dalia M. Nahal, Hala A. Thabet, Sayed-Ahmed E.F. (2012)	<i>Study the impact 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	Pada kelompok tikus hiperlipidemia dengan pemberian <i>ethanolic+aqueous</i> ekstrak kemangi dengan dosis 700 mg/kgBB selama 30 hari dapat meningkatkan kadar HDL lebih banyak ( $p < 0.02$ ) dibandingkan pemberian <i>ethanolic+aqueous</i> ekstrak kemangi dengan dosis 350 mg/kgBB, pemberian hanya <i>aqueous</i> ekstrak kemangi dengan dosis 350 mg/kgBB dan 700 mg/kgBB, maupun yang hanya diberikan <i>ethanolic</i> ekstrak kemangi dengan dosis 350 mg/kgBB dan 700 mg/kgBB.
4.	Umar, I. A. , Mohammed, A. , Dawud, F. A. , Kabir, A. M. , Sai, J. V. , Muhammad, F. S. dan Okalor, M. E.	<i>The hypolipidemic and antioxidant action of Ocimum basilicum and Ocimum suave in high fat fed Rats</i>	eksperimen	21 hari	Asupan Makanan, Berat Badan, Kolesterol Total, Triasil-gliserol, HDL, LDL, Total Protein,	Pemberian ekstrak kemangi ( <i>O. basilicum</i> ) dengan dosis 800 mg/KgBB/hari pada tikus yang diinduksi diet tinggi lemak dapat meningkatkan kadar HDL ( $p < 0.05$ ).

(2012)					Albumin, FBG, SOD, Katalase, MDA, ALT, AST, ALP, Kreatinin, Urea.	
5.	Hicham Harnafi, Mhamed Ramchoun, Mounique Tits, Jean-Noël Wsuters, Michel Frederich, Luc Angenot, Mohammad Aziz, Chakib Alem, Souliman Amrani (2013)	<i>Phenolic acid-rich extract of sweet basil restores cholesterol and triglycerides metabolism in high fat diet-fed mice: A comparison with fenofibrate</i>	eksperimen	5 minggu	Trigliserida, Kolesterol Total, LDL, <b>HDL</b>	Pemberian asam fenolik dari ekstrak kemangi dengan dosis 200 mg/KgBB pada tikus yang diinduksi diet tinggi lemak selama 5 minggu pada tikus dapat meningkatkan kadar HDL secara signifikan sebanyak 79% (p < 0.001).
6.	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	Trigliserida, Kolesterol Total, LDL, <b>HDL</b>	Pemberian asam fenolik dari ekstrak kemangi dengan dosis 200 mg/kgBB tikus dapat meningkatkan plasma HDL setelah 7 jam dan 24 jam pada kelompok tikus yang sudah diinduksi Triton WR-1339 dengan dosis 200 mg/KgBB (p < 0.001).
7.	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, <b>HDL</b> , MDA	Asam rosmarinik dari ekstrak kemangi dengan dosis 200 mg/KgBB tikus dapat meningkatkan kadar HDL namun tidak signifikan (p < 0.001) pada kelompok tikus yang diinduksi diet tinggi lemak selama 9 minggu.
8.	Bilal Ahmad Lodhi, Muhammad Ajaz Hussain, Muhammad Umer Ashraf, Muhammad Farid-ul-haq, Muhammad Tahir Haseeb, Tahira Tabassum (2019)	<i>Acute toxicity of a polysaccharide-based hydrogel from seeds of Ocimum basilicum</i>	eksperimen	14 hari	Asupan makanan dan minum, Berat organ (Jantung, Hepar, Ginjal, perut, Organ Pencernaan), TLC, RBC, Hb, HCT, MCV, MCH, MCHC, Trombosit, Neutrofil, Limfosit, Monosit, Eosinofil, Kolesterol Total, Trigliserida, <b>HDL</b> , LDL	Pemberian Polisakarida berbasis <i>hydrogel</i> dari biji kemangi secara oral pada dosis 50 mg/KgBB, 300 mg/kgBB, dan dosis 2000 mg/kgBB menunjukkan adanya peningkatan kadar HDL namun tidak signifikan (p < 0.05).

9.	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, <b>HDL</b> , LDL, VLDL, CK, LDH, MDA, CAT, GSH, SOD	ekstrak kemangi meningkatkan kadar HDL pada kelompok tikus yang diberikan sodium arsenat 10 mg/kgBB/hari dan air ekstrak kemangi 400 mg/kgBB/hari selama 5 minggu ( $p < 0.05$ ).
10.	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	30 hari	ALT, AST, Bilirubin Total, Albumin, Trigliserida, Kolesterol Total, <b>HDL</b> , LDL, Kreatinin, Urea, Protein Total, Glukosa, MDA, CAT, SOD	ekstrak kemangi meningkatkan kadar HDL pada kelompok tikus yang diberikan paracetamol dengan dosis 500 mg/kgBB/hari dan ekstrak kemangi dengan dosis 200 dan 400 mg/kgBB selama 30 hari
11.	Ilham Touiss, Sabir Ouahhoud, Mohamed Harnafi, Saloua Khatib, Oussama Bekkouch, Souliman Amrani, dan Hicham Harnafi (2021)	<i>Toxicological Evaluation and Hepatoprotective Effect of Rosmarinic Acid-Rich Extract from Ocimum basilicum L.</i>	eksperimen	4 minggu	Berat badan, Berat Hepar, ALT, AST, ALP, LDH, Bilirubin Total, Bilirubin direk, Urea, Kreatinin, Protein Total, Albumin, Kolesterol Total, Trigliserida, plasma glukosa, LDL, <b>HDL</b> , MDA.	Asam rosmarinik dari ekstrak kemangi dengan dosis 200 mg/KgBB dapat meningkatkan kadar HDL secara signifikan ( $p < 0.01$ ) pada kelompok tikus yang diinduksi <i>Carbon tetrachloride</i> (CCl <sub>4</sub> ) secara intraperitoneal setelah 4 minggu.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak kemangi dapat meningkatkan kadar HDL pada tikus putih jantan galur wistar yang diberi diet tinggi lemak, dan pemberian ekstrak kemangi dengan dosis 350 dan 700 mg/kgBB/hari dapat meningkatkan kadar HDL 50%, namun dengan dosis 200 mg/kgBB/hari dapat meningkatkan kadar HDL 79%, serta pemberian ekstrak kemangi dengan lama pemberian 5-10 minggu dapat meningkatkan kadar HDL.

## SARAN

Memanfaatkan kemangi dengan memformulasikan untuk sediaan obat maupun makanan agar dapat meningkatkan kadar HDL dan sebagai upaya pencegahan terjadinya hiperlipidemia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, F.N. (2015). Hubungan Pemberian Kurma (*Phoenix dactylifera* L.) Varietas Ajwa Terhadap Kadar HDL Darah. [Skripsi]. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Dennis, L. K., Braunwald, E., Hauser, S., Longo, D., Jameson, J.L., & Fauci, A.S. (2005). *Harrison Principle of Internal Medicine 16 edition*. USA: McGraw Hill Companies. 1425-33.
- Ghazwani, A.H., Osman, N.N., and Basalamah, 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.
- Harnafi, H., Aziz, M., & Amrani, S. (2009). Sweet Basil (*Ocimum basilicum*) Improves Lipid Metabolism in Hypercholesterolemic Rats. *Clinical Nutrition ESPEN* 4(4): 181-186.
- Harnafi, H., Ramchoun, M., Tits, M., Wsuters, J-N., Frederich, M., Angenot, L., et al. (2013). Phenolic Acid-Rich Extract of Sweet Basil Restores Cholesterol and Tryglicerides Metabolism in High Fat Diet-Fed Mice: A Comparison With Fenofibrate. *Biomedicine and Preventive Nutrition* 3(4): 393-397.
- Lodhi, B.A., Hussain, M.A., Ashraf, M.U., Haq, M.F.U., Haseeb, M.T., and Tabassum, T. (2019). Acute Toxicity of A Polisaccharide-Based Hydrogel From Seeds of *Ocimum basilicum*. *Cellulose Chemistry and Technology* 54(3-4): 291-299.
- Nahal, D.E, Hala, T., and Sayed, F. (2012). Study The Impact of Sweet Basil Extracts (*Ocimum basilicum*) to Reduce Blood Cholesterol. *Egyptian Journal of Nutrition and Health* 7(1): 51-68.
- Perdhani, D.J.R. (2016). Efek Pemberian Ekstrak Daun Serai (*Cymbopogon citratus* L.) Terhadap Kadar Malondialdehid Serum Tikus Putih Model Hiperlipidemia. [Skripsi]. Purwokerto: Universitas Jenderal Soedirman.
- Ridha, H. (2020). Pengaruh Pemberian Ekstrak Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Terhadap Profil Lipid Pada Tikus Model Diabetes Gestasional. [Tesis]. Padang: Universitas Andalas.
- 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. *Journal of American Science*. 7(8): 116-127.
- Sudoyo, A.W., Setiyohadi, B., Alwi, I., & Simadibrata, M.S.S. (2010). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Interna Publishing. 1984-1992.
- Supardi. (2018). Model Prediksi Faktor Kejadian Hiperlipidemia Peserta Askes di Kecamatan Metro Timur Kota Metro. *Jurnal Wacana Kesehatan* 3(1): 284.
- Soliman, A.M., Rizk, A.H., Shalaby, M.A., Elkomy, A.A. (2020). Mechanism of Hepato-Renal



- Protective Activity of *Ocimum basilicum* Leaf Extract Against Paracetamol Toxicity in Rat Model. *Advances in Animal and Veterinary Science* 8(4): 385-391.
- Touiss, I., Harnafi, M., Khatib, S., Bekkouch, O., 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* 23: 197-207.
- Touiss, I., Khatib, S., Bekkouch, O., Amrani, S., Harnafi, H. (2017). Phenolic Extract From *Ocimum basilicum* Restores Lipid Metabolism in Triton WR-139-Induced Hyperlipidemic Mice and Prevents Lipoprotein-Rich Plasma Oxidation. *Food Science and Human Wellness* 6: 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*.
- Umar, I. A., Mohammed, A., Dawud, F. A., Kabir, A. M., Sai, J. V., Muhammad, F. S. and Okalor, M. E. (2012). The Hypolipidemic and Antioxidant Action of *Ocimum basilicum* and *Ocimum suave* in High Fat Fed Rats. *Journal of Medical Plants Research* 6(18): 3501-3505.