

Penurunan Kolesterol Pada Mencit Jantan Putih (*Mus musculus*) Dengan Menggunakan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)

Dwi Meida Fitri (1), Faija Sihombing (2)

(1)(2)Dosen Universitas Audi Indonesia

dwimeidafitri1990@gmail.com (1*), faijasihombing@gmail.com (2),

ABSTRAK

Hiperkolesterol merupakan sesuatu kondisi dimana kolesterol dalam tubuh telah melebihi kandungan normal dalam darah. Untuk menurunkan kadar kolestorel selain obat farmakologi penggunaan obat tradisional yang menjadi salah satu pilihan yaitu daun belimbing wuluh. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) dapat menurunkan kadar kolesterol pada mencit jantan putih (*mus musculus*). Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun dari tanaman belimbing wuluh dan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun belimbing wuluh yang masih segar, tidak busuk dan bebas jamur sebanyak 1000 gram. Hewan uji yang digunakan adalah mencit putih jantan dibagi kedalam 5 kelompok masing-masing terdiri dari 5 ekor mencit dan analisis data dilakukan uji anova one way taraf kepercayaan 95% dan uji LSD. Hasil penelitian adalah ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) dapat menurunkan kadar kolesterol pada mencit yang diinduksi aloksan dengan dosis 200 mg, 400 mg dan 800 mg dan dosis 800 mg lebih efektif menurunkan kadar kolesterol darah karena terdapat perbedaan yang bermakna. Sebagai saran dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan pengukuran yang tepat dan benar hendaknya melakukan prosedur kerja sesuai dengan SOP dengan baik.

Kata Kunci: Kadar Kolesterol, Penurunan

ABSTRACT

Hypercholesterolemia is a condition where cholesterol in the body has exceeded the normal content in the blood. To lower cholesterol levels in addition to pharmacological drugs, the use of traditional medicine is one of the options, namely starfruit leaves. The purpose of this study was to determine the ethanol extract of starfruit leaves (*Averrhoa Bilimbi* L.) can lower cholesterol levels in white male mice (*mus musculus*). The type of research used is experimental research. The population used in this study were the leaves of the starfruit plant and the samples used in this study were fresh, non-rotten and fungus-free starfruit leaves as much as 1000 grams. The test animals used were male white mice divided into 5 groups each consisting of 5 mice and data analysis was carried out by one-way anova test with a confidence level of 95% and LSD test. The results of the study are that the ethanol extract of starfruit leaves (*Averrhoa Bilimbi* L.) can reduce cholesterol levels in mice induced by alloxan at doses of 200 mg, 400 mg and 800 mg and the dose of 800 mg is more effective in reducing blood cholesterol levels because there is a significant difference. As a suggestion in this study is to produce accurate and correct measurements, work procedures should be carried out in accordance with the SOP properly.

Keywords: Cholesterol Levels, Decrease

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Hiperkolesterol merupakan sesuatu kondisi di mana kolesterol dalam tubuh telah melebihi kandungan normal dalam darah. Kandungan kolesterol yang kelewatan hendak mengendap di saluran peredaran darah sehingga menyempitkan saluran aliran darah tersebut serta mengusik sistem peredaran darah wajar (Arikhman, 2016). Dalam kehidupan masyarakat saat ini, masalah penyakit yang sering dialami salah satunya adalah penyakit kolesterol. Penyakit kolesterol merupakan penyakit yang di takuti dalam masyarakat luar, karena kolesterol menjadi salah satu faktor risiko penyakit jantung yang berakhir pada kematian (Arikhman, 2016). Kolesterol dalam jumlah seimbang sangat penting bagi tubuh. Terlalu sedikit kolesterol tidaklah sehat, sama dengan terlalu banyak. Kadar kolesterol dibawah 135 bisa merupakan tanda adanya stress kelenjar adrenal, kerusakan hati yang berat (akibat bahan kimia, obat, atau hepatitis) serta gangguan auto imun atau “penyerangan diri sendiri” seperti alergi, lupus dan arthritis rematoid. Kadar kolesterol yang menurun juga telah dihubungkan dengan kanker dan gangguan fungsi kekebalan tubuh secara umum yang tampak melalui kelelahan. Jika jumlah lebih banyak dari yang diproses dan digunakan oleh tubuh, kolesterol bisa disimpan dalam dinding pembuluh darah, dimana kemudian menjadi berbahaya bagi tubuh. Kenaikan kadar kolesterol, yaitu angkanya lebih dari 200 mg/dl, merupakan faktor risiko tunggal yang paling penting pada penyakit jantung coroner (Rosyida, R., 2018). Obat anti kolesterol golongan statin diantaranya simvastatin merupakan obat yang paling laris di dunia karena dapat menurunkan tekanan darah dan memberi manfaat bagi membaiknya kardiovaskular. Berdasarkan penuturan Beactric golomb kepala editor dari *Archives of Internl Medicine* bahwa peneliti para dokter dari University of California mengungkapkan jenis obat anti kolesterol golongan statin memiliki sejumlah efek samping termasuk golongan otot, gagal ginjal, dan gangguan hati (Arikhman, 2016). Prevalensi hiperkolesterolemia saat ini masih cukup tinggi, menurut data WHO yaitu sebesar 39% di dunia dan sebesar 29% di Asia Tenggara (Putri, N. A. dan Sri Gumilar, 2019). Tercatat sebanyak 34.820 atau 28,8% penduduk Indonesia menderita hiperkolesterolemia ketika 2018 serta terdapat sebanyak 1,5% penderita PJK yang diakibatkan oleh hiperkolesterolemia (Risksdas, 218). Data riset kesehatan dasar ketika 2018 mengindikasikan penderita penyakit jantung dan stroke di Jawa Tengah sebesar 1,6% dan 11,8%. Perihal ini selaras terhadap pernyataan yakni tingkatan kolesterol tinggi juga menyebabkan kejadian penyakit jantung, dimana angka kejadian penyakit jantung koroner (PJK) di Kota Semarang mencapai 53% (Rosyida, R., 2018).. Dikatakan hiperkolesterol jika jumlah kolesterol dalam tubuh >200 mg/dl. Mekanismenya kolesterol yang sangat tinggi didalam darah dapat menyebabkan terjadinya penyumbat pada pembuluh darah. Terdapat beberapa tumbuhan obat termasuk sayuran dan buah-buahan yang berkhasiat sebagai hipolipidemik, yaitu zat yang dapat menurunkan kadar lemak darah, termasuk kolesterol dan trigliserida. Tumbuhan obat tersebut diantaranya mempunyai mekanisme kerja dengan cara merangsang pengeluaran cairan empedu dari kandung empedu ke usus (kolagoga) sehingga kolesterol akan terbawa keluar bersama cairan empedu dan akhirnya dibuang melalui feses. Efek lainnya sebagai antikoagulan/ antitrombik yang mencegah terjadinya penggumpalan atau plak pada dinding pembuluh darah sehingga dapat menghambat proses arteriosklerosis (penyempitan pembuluh darah). Selain itu, berfungsi menormalkan dan memperbaiki fungsi hati sehingga produksi kolesterol tidak berlebihan (Wijayakusuma, 2008). Upaya antisipasi pencegahan dan pengobatan penyakit hiperkolesterolemia dapat dilakukan dengan cara pengobatan tradisional. Pengobatan secara alami atau *back to nature* menjadi fenomena yang sering dibicarakan dalam

Meida Fitri D, Sihombing F : Penurunan Kolesterol Pada Mencit Jantan Putih (*Mus musculus*) Dengan Menggunakan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)

beberapa tahun terakhir ini (Wijayakusuma, 2008). Salah satu contoh pengobatan tradisional yang berasal dari alam adalah daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Di masyarakat, daun belimbing wuluh telah banyak dimanfaatkan sebagai obat untuk berbagai penyakit, antara lain nyeri sendi, selesma, diabetes melitus, demam, hipertensi, dan antiaterogenik. Daun belimbing wuluh diketahui mengandung senyawa kumarin, flavonoid, saponin, tanin, sulfur, asam format, peroksidase, kalsium oksalat, dan kalium sitrat. Kandungan flavonoid total yang terdapat dalam daun belimbing wuluh tidak kurang dari 0,7 % (Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, 2014). Baru-baru ini dilaporkan bahwa ekstrak etanol daun belimbing wuluh pada dosis 400 mg/kg BB memiliki efek yang lebih kuat dibandingkan obat atorvastatin dalam menurunkan kadar kolesterol dan LDL pada tikus diabetes yang diinduksi streptozotocin. Diduga senyawa aktif yang berperan dalam penurunan kolesterol dan LDL adalah senyawa flavonoid (Wijayakusuma, 2008).Pratiwi (2016) mengatakan yakni belimbing wuluh bisa mengurangi tingkatan kolesterol dan LDL. Riset terkait pengaruh campuran ekstrak belimbing wuluh yang mengandung zat aktif flavonoid, pektin, saponin, dan tanin berdosisi 480 mg/200 gr BB/hari terbukti bisa mengurangi tingkatan kolesterol total pada tikus jantan galur wistar.Penelitian Amalia Nurazima Fatikhasari (2024) bahwa ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) terbukti bisa mengurangi kadar LDL pada tikus yang diinduksikan pakan tinggi kolesterol. Hasil analisis mengindikasikan kategori P2 dapat mengurangi kadar LDL hampir setara dengan K+, dan P3 ialah dosis terefektif untuk mengurangi kadar LDL hingga mencapai $(78,00 \pm 4,69 \text{ mg/dL})$. Berbeda dengan penelitian Ayudia Marina Sendy (2022) tentang pengaruh ekstrak daun belimbing wuluh (*averrhoa bilimbi* l.) terhadap kadar kolesterol ldlserum tikus wistar (*rattus norvegicus*) hiperkolesterolemia Ekstrak daun belimbing wuluh dosis 250 mg/kgBB, 500 mg/kgBB dan simvastatin didapatkan tidak terbukti dalam menurunkan kadar kolesterol LDL serum tikus hiperkolesterolemia.

2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah Bagaimana Penurunan Kolesterol Pada Mencit Jantan Putih (*Mus musculus*) Dengan Menggunakan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dilaksanakan dengan baik dan mendapatkan hasil yang signifikan.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil penelitian dari Penurunan Kolesterol Pada Mencit Jantan Putih (*Mus musculus*) Dengan Menggunakan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.).

4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah : diharapkan sebagai salah satu sumber bacaan atau referensi tentang Penurunan Kolesterol Pada Mencit Jantan Putih (*Mus musculus*) Dengan Menggunakan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dan dapat menjadi bahan bagi penelitian selanjutnya..

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah suatu penelitian dengan melakukan kegiatan percobaan yang bertujuan untuk mengetahui gejala atau pengaruh yang timbul sebagai akibat perlakuan tertentu atau eksperimen tersebut. Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasi Universitas Audi Indonesia dengan waktu penelitian pada bulan September-Oktober 2024. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun dari tanaman belimbing. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun belimbing wuluh yang masih segar, tidak

busuk dan bebas jamur. Daun belimbing wuluh sebanyak 1000 gram yang telah diperoleh dicuci bersih dari kotoran yang melekat dengan menggunakan air mengalir setelah itu dipotong kecil-kecil dan kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan lalu diserbukkan. Sampel berupa serbuk daun belimbing wuluh ditimbang 100 g dimasukkan kedalam wadah maserasi kemudian ditambahkan 1000 mL pelarut etanol 70% dibiarkan selama 3 hari dalam bejana tertutup dan terlindung dari sinar matahari sambil diaduk sesekali dan dilakukan penyaringan, Ekstrak hasil maserasi yang dihasilkan diuapkan pada suhu 55°C dengan rotary evaporator sampai didapatkan ekstrak etanol pekat daun kersen. Ekstrak tersebut kemudian diberikan pada hewan uji secara intraperitoneal. Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis data primer. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah menguji kadar kolesterol pada mencit putih jantan. Hewan uji yang digunakan adalah mencit putih jantan. Mencit putih jantan dibagi kedalam 5 kelompok masing-masing terdiri dari 5 ekor mencit. Mencit dipuasakan terlebih dahulu selama 14-18 jam sebelum diinduksi aloksan. Hewan uji yang sudah dipilih dikelompokkan dalam 5 kelompok yaitu kelompok 1 (kontrol negatif), kelompok 2 (kontrol positif), kelompok 3 (dosis 1), kelompok 4 (dosis 2), kelompok 5 (dosis 3). Kelompok 1 diberi aquades, kelompok 2 diberi metformin, kelompok 3 diberi ekstrak 200 mg, kelompok 4 diberi ekstrak 400 mg dan kelompok 5 diberi ekstrak 800 mg. Setiap kelompok diberi perlakuan masing-masing secara oral. Hewan uji diambil sampel darah melalui pembuluh vena pada ekor mencit jantan. Alat *glucosetest* GE 100 digunakan untuk menentukan kadar kolesterol. Kadar kolesterol diambil pada saat mencit jantan dipuasakan, setelah pemberian aloksan, dan sesudah diberi perlakuan dengan ekstrak etanol daun belimbing wuluh. Data yang diperoleh dilakukan perhitungan % proteksi bahan uji dan % efektivitasnya. Kemudian dilakukan analisis secara statistika. Dilakukan uji *anova one way* taraf kepercayaan 95% dan uji LSD.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian Ekstraksi Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.)

Daun belimbing wuluh segar sebanyak 9 kg disortasi, dilakukan pencucian sampai bersih dari kotoran, dirajang, dan dikering anginkan hingga terbentuk simplisia kering. Simplisia kering daun belimbing wuluh dihaluskan menjadi serbuk simplisia menggunakan blender yang dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Sebanyak 900 gram serbuk kering simplisia daun belimbing wuluh dimasukkan ke dalam tiga botol maserator atau botol maserasi, ditambahkan etanol 70% ke dalam masing-masing botol sebanyak 3 L. Direndam selama 6 jam pertama sambil sekali-sekali diaduk, kemudian didiamkan selama 18 jam. Maserat dipisahkan dengan ampas menggunakan kain flanel. Ampas yang diperoleh dimaserasi kembali sebanyak dua kali pengulangan dengan jenis dan jumlah pelarut yang sama. Semua maserat dikumpulkan dan diuapkan dengan penguap vacum hingga diperoleh ekstrak kental.

Pengukuran Kadar Kolesterol pada Mencit

Penentuan kadar Kolesterol Total dilakukan pada hari ke-8 dan ke-15 setelah perlakuan. Darah diambil dari sinus orbital mata mencit yang terletak pada sudut bola mata dengan menggunakan mikrohematokrit. Mula-mula mencit dianastesi secara inhalasi menggunakan eter. Setelah itu pipet dimasukkan ke pangkal sudut bola mata sambil diputar halus ke arah belakang bola mata, digerakkan masuk ke dalam sambil diputar-putar hingga darah mengalir melalui mikrohematokrit akibat mekanisme kapilaritas. Darah ditampung secara hati-hati ke dalam microtube dan didiamkan selama 15 menit dan disentrifugasi selama 20 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Serum darah dipipet dengan pipet mikro sebanyak 0,01 mL dimasukkan dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan larutan

pereaksi kolesterol sebanyak 1 mL lalu dicampur dan dibiarkan selama 10 menit pada suhu kamar. Serapan diukur pada panjang gelombang 500 nm terhadap blanko menggunakan alat photometer 5010 V5□ (Riele). Sebagai blanko digunakan pereaksi kolesterol 1 mL dan air suling 0,01 mL. Pengukuran serapan standar sama dengan pengukuran serapan kolesterol total, tetapi serum darah diganti dengan standar kolesterol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Rata-Rata Pemeriksaan Kadar Kolesterol Pada Mencit Putih Jantan Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.)

Kelompok Perlakuan	Kolesterol Total (md/dl) hari ke-8	Kolesterol Total (md/dl) hari ke-15
Kontrol Normal $\pm$ SD	109 $\pm$ 23,00	112,00 $\pm$ 24,82
Kontrol Negatif $\pm$ SD	149,68 $\pm$ 5,04	174,00 $\pm$ 24,00
Dosis 200 mg/kg BB $\pm$ SD	119,00 $\pm$ 12,80	155,00 $\pm$ 13,78
Dosis 400 mg/kg BB $\pm$ SD	117,34 $\pm$ 3,53	120,68 $\pm$ 18,02
Dosis 800 mg/kg BB $\pm$ SD	113,34 $\pm$ 20,51	99,34 $\pm$ 16,29
Simvastatin 2,6 mg/kg BB $\pm$ SD	128,68 $\pm$ 14,02	148,68 $\pm$ 9,88

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa rata-rata kadar kolesterol total hari ke-8 setelah pemberian ekstrak daun belimbing wuluh adalah Kontrol Normal $\pm$ SD sebesar 109 $\pm$ 23,00 md/dl, Kontrol Negatif $\pm$ SD sebesar 149,68 $\pm$ 5,04 md/dl, Dosis 200 mg/kg BB $\pm$ SD sebesar 119,00 $\pm$ 12,80 md/dl, Dosis 400 mg/kg BB $\pm$ SD sebesar 117,34 $\pm$ 3,53 md/dl, Dosis 800 mg/kg BB $\pm$ SD sebesar 113,34 $\pm$ 20,51 md/dl dan Simvastatin 2,6 mg/kg BB $\pm$ SD sebesar 128,68 $\pm$ 14,02 md/dl. Kemudian rata-rata kadar kolesterol total hari ke-15 setelah pemberian ekstrak daun belimbing wuluh adalah Kontrol Normal $\pm$ SD sebesar 112,00 $\pm$ 24,82 md/dl, Kontrol Negatif $\pm$ SD sebesar 174,00 $\pm$ 24,00 md/dl, Dosis 200 mg/kg BB $\pm$ SD sebesar 155,00 $\pm$ 13,78 md/dl, Dosis 400 mg/kg BB $\pm$ SD sebesar 120,68 $\pm$ 18,02 md/dl, Dosis 800 mg/kg BB $\pm$ SD sebesar 99,34 $\pm$ 16,29 md/dl dan Simvastatin 2,6 mg/kg BB $\pm$ SD sebesar 148,68 $\pm$ 9,88 md/dl.

Tabel 2. Penurunan Kadar Kolesterol Total pada Mencit Putih Jantan Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.)

Kelompok Perlakuan	Persentase Penurunan Kadar Kolesterol Total (md/dl)	
	Pada hari ke-8 (%)	Pada hari ke-15 (%)
Dosis 200 mg/kg BB	21,64	11,99
Dosis 400 mg/kg BB	22,76	31,84
Dosis 800 mg/kg BB	25,45	43,59
Dosis Simvastatin 2,6 mg/kg BB	15,14	15,65

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa penurunan rata-rata kadar kolesterol total hari ke-8 setelah pemberian ekstrak daun belimbing wuluh adalah Dosis 200 mg/kg BB sebesar 21,64%, Dosis 400 mg/kg BB sebesar 22,76%, Dosis 800 mg/kg BB sebesar 25,45% dan Simvastatin 2,6 mg/kg BB sebesar 15,14%. Kemudian penurunan rata-rata kadar kolesterol total hari ke-15 setelah pemberian ekstrak daun belimbing wuluh adalah Dosis 200 mg/kg BB sebesar 11,99%, Dosis 400 mg/kg BB sebesar 31,84%, Dosis 800 mg/kg BB sebesar 43,59% dan Simvastatin 2,6 mg/kg BB sebesar 15,64%. Hasil pengujian statistik dengan analisis varian (ANOVA) satu arah pada pengujian hari ke-8 dan hari ke-15 menunjukkan

Meida Fitri D, Sihombing F : Penurunan Kolesterol Pada Mencit Jantan Putih (*Mus musculus*) Dengan Menggunakan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)

bahwa ekstrak daun belimbing wuluh pada ketiga dosis memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar kolesterol total ($p < 0,05$).

Pembahasan

Penurunan Kolesterol Pada Mencit Jantan Putih (*Mus Musculus*) dengan Menggunakan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Hasil penelitian diperoleh bahwa kolesterol total rata-rata terjadi penurunan kadar kolesterol total setelah pemberian ekstrak daun belimbing wuluh pada kelompok uji dengan dosis 200 mg/kg BB, 400 mg/kg BB dan 800 mg/kg BB. Persentase penurunan kadar kolesterol total terbesar terjadi pada kelompok uji dengan dosis 800 mg/kg BB pada hari ke-15 yaitu sebesar 43,59 %. Penurunan kadar kolesterol total juga terjadi pada kelompok pembanding yaitu simvastatin dosis 2,6 mg/kg BB. Namun penurunan kadar kolesterol total darah pada pemberian ekstrak daun belimbing wuluh dosis 800 mg/kg BB jauh lebih tinggi dibandingkan dengan penurunan kadar kolesterol total pada pemberian simvastatin. Pada pengukuran hari ke-15 terjadi peningkatan kadar kolesterol total pada kelompok kontrol negatif, kontrol positif, dosis 200 mg/kg BB, 400 mg/kg BB dan simvastatin. Hal ini mungkin disebabkan karena terjadinya kejenuhan sistem enzim yang berikatan dengan obat dan akumulasi dari makanan lemak tinggi yang diberikan. Selain itu, penginduksian hiperkolesterol tetap dilaksanakan sedangkan sediaan uji yang diberikan menggunakan dosis yang sama dari awal sampai akhir perlakuan. Sehingga kemampuan sediaan uji dalam menurunkan kadar kolesterol menjadi berkurang akibat asupan lemak yang terus menerus. Penurunan kadar kolesterol mencit jantan putih pada konsentrasi dosis 800 mg/kg BB memberikan efek penurunan lebih besar dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Hal ini disebabkan karena jumlah kandungan kimianya yang dapat menurunkan kadar kolesterol total darah lebih besar. Karena semakin tinggi konsentrasi yang digunakan semakin banyak kandungan kimianya sehingga semakin besar pula kemampuannya menurunkan kadar kolesterol total darah. Penurunan kadar kolesterol total darah pada mencit jantan diduga disebabkan oleh senyawa-senyawa aktif dalam kadar tinggi yang terkandung dalam daun kelor. Penurunan kadar kolesterol LDL serum pada kelompok yang diberikan ekstrak daun belimbing wuluh dikarenakan kandungan senyawa bioaktifnya yaitu flavonoid, tanin, dan saponin. Senyawa metabolit flavonoid terbukti dapat menghambat sekresi apoB dan membantu meningkatkan ekspresi reseptor LDL di jaringan serta terjadi peningkatan penyerapan kolesterol dalam LDL kolesterol sehingga kadar kolesterol dalam LDL kolesterol di darah menurun (Ayudia Marina Sendy, 2019). Penelitian ini sesuai dengan penelitian Fitra Fauziah (2018) bahwa Ekstrak daun *Averrhoa bilimbi* L. dapat menurunkan kadar kolesterol total dan LDL secara signifikan ($p < 0,05$). Ekstrak daun *Averrhoa bilimbi* L. dosis 800 mg/kg BB memiliki efek penurunan kolesterol total dan LDL yang paling tinggi jika dibandingkan dengan kedua dosis lainnya. Penelitian lain Fitra Fauziah (2018) tentang pengaruh ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*averrhoa bilimbi* l.) terhadap kadar kolesterol total dan ldl pada mencit putih jantan hiperkolesterolemia diperoleh bahwa ekstrak daun belimbing wuluh dosis 200 mg/kg BB, 400 mg/kg BB, dan 800 mg/kg BB dapat menurunkan kadar kolesterol total dan LDL darah pada keadaan hiperkolesterol secara signifikan ($p < 0,05$) dan ekstrak daun belimbing wuluh dosis 800 mg/kg BB memberikan efek penurunan paling besar terhadap kadar kolesterol total dan LDL serta lebih efektif dibanding simvastatin. Pratiwi Doja (2020) mengatakan yakni belimbing wuluh bisa mengurangi tingkatan kolesterol dan LDL.

IV. KESIMPULAN

Setelah pemberian ekstrak etanol daun belimbing hari ke-8 dan hari ke-15 menunjukkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh pada ketiga dosis memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar kolesterol total ($p < 0,05$) dan ekstrak etanol daun belimbing

Meida Fitri D, Sihombing F : Penurunan Kolesterol Pada Mencit Jantan Putih (*Mus musculus*) Dengan Menggunakan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)

wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) dapat menurunkan kadar kolesterol pada mencit yang diinduksi aloksan dengan dosis 200 mg, 400 mg dan 800 mg dan dosis 800 mg lebih efektif menurunkan kadar kolesterol darah karena terdapat perbedaan yang bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia Nurazima Fatikhasari. 2024. Pengaruh Kombinasi Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) dan Ekstrak Kunyit (*Curcuma Longa* L.) terhadap Kadar Low Density Lipoprotein. *Amerta Nutrition*. 8(3); 363-376.
- Arikhman, N. (2016). Jurnal Kesehatan Medika Saintika. Tinjauan Sosial, Etika Dan Hukum Surrogate Mother Di Indonesia, 7(2), 108–113.
- Ayudia Marina Sendy. 2019. Pengaruh Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Blimbi* L.) Terhadap Kadar Kolesterol Ldl Serum Tikus Wistar (*Rattus Norvegicus*) Hiperkolesterolemia. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. 8(2); 642-652.\
- Buku BPOM 2014. Menuju Swamedikasi Yang Aman Dalam Farmakologi. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 15(1); 1-12.
- Doja, B. C. D., Rame, M. M. T. dan Rengga, M. P. E. Uji Aktivitas Antihiperkolesterolemia Ekstrak Metanol Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* Linn.) Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Galur Wistar. *CHMK Pharm. Sci. J.* 3 (2), 3 (2020).
- Fitra Fauziah¹, Rahimatul Uthia¹, Melani Musdar¹. 2018. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Terhadap Kadar Kolesterol Total Dan LDL pada Mencit Putih Jantan Hiperkolesterolemia. 10(2); 116-126.
- Pratiwi, H., Winarso, D. dan Handoyo, N. Effect of Turmeric Etanol Extract (*Curcuma Longa* L) on Low Density Lipoprotein Level and Liver Histopathology Image in Type 1 Diabetes Mellitus Rat Model Induced by Streptozotocin. *J. Ilmu dan Teknol. Has. Ternak* 11 (1), 1–7 (2016).
- Putri, N. A. dan Sri Gumilar, M. Efek Hipolipidemik Alpukat (*Persea Americana*) Pada Hiperkolesterolemia: Literatur Review. *J. Bahana Kesehat. Masy. (Bahana J. Public Heal.* 3 (2), 108–114 (2019). Riskesdas. Riset Kesehatan Dasar 2013. (2013).
- Rosyida, R., Yuniarti, Y., Mintarsih, S. N., Ambarwati, R. & Larasati, M. D. Efektifitas Pemberian Jus Jambu Biji Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Pralansia Overweight. *J. Ris. Gizi* 6, 31 (2018)
- Wijayakusuma, H. 2008. Mengendalikan Kolesterol Tinggi Dengan Herba Dan Pola Hidup Sehat.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
14 Februari 2024	20 Februari 2024	26 Februari 2025	Ya