

Literature Review: Potensi Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) sebagai Obat Penurun Kadar Kolesterol
Literature Review: The Potential of Soursop Leaves (*Annona muricata* L.) as a Cholesterol-Lowering Medicine

Ika Nur Aini^{a,1}, Laily Rosdiana^{b,2}, Fikky Dian Roqobih^{c,3}

^{abc}Universitas Negeri Surabaya, Jl. Ketintang, Ketintang, Kec. Gayungan, Surabaya 60231, Indonesia

¹ikanur21061@mhs.unesa.ac.id *, ²lailyrosdiana@unesa.ac.id, ³fikkyroqobih@unesa.ac.id

* Corresponding author

Abstrak

Kolesterol adalah suatu lemak atau lipid golongan sterol yang diproduksi oleh tubuh. Semakin tinggi kadar kolesterol dalam darah, semakin besar pula resiko terjadinya aterosklerosis yang merupakan langkah awal pemicu terjadinya penyakit kardiovaskuler lain misalnya hipertensi, penyakit jantung koroner, bahkan stroke hingga kematian. Salah satu obat sintetik yang umum digunakan untuk mengatasi tingginya kolesterol adalah statin, khususnya atorvastatin. Namun, penggunaan atorvastatin dalam jangka panjang dapat menyebabkan beberapa efek samping diantaranya nyeri otot, kerusakan hati, diabetes tipe 2, dan gangguan pencernaan. Karena risiko efek samping ini, banyak orang beralih ke pengobatan alternatif berbasis herbal yang dianggap lebih aman. Untuk menurunkan kadar kolesterol yang tinggi dapat dilakukan secara swamedikasi. Swamedikasi dapat diartikan sebagai upaya masyarakat dalam mendapatkan dan menggunakan obat-obatan tradisional secara mandiri. Salah satu obat tradisional yang dipercaya dapat menurunkan kadar kolesterol adalah daun sirsak. Penelitian ini bertujuan untuk melihat potensi daun sirsak sebagai obat untuk mengurangi kadar kolesterol serta memberikan pilihan alternatif terhadap masyarakat yang ingin menurunkan kadar kolesterolnya khususnya bagi penderita hiperkolesterolemia. Artikel ini merupakan artikel *literature review* menggunakan metode studi kajian pustaka. Pencarian literatur dilakukan menggunakan *database* dari *Google Scholar*, yaitu artikel atau pedoman terkait dengan potensi daun sirsak sebagai obat untuk penurun kadar kolesterol yang dipublikasikan dalam kurun waktu 10 tahun terakhir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun sirsak memiliki efek yang signifikan terhadap penurunan kadar kolesterol. Sehingga daun sirsak dapat dikatakan sebagai pengobatan herbal yang aman dan efektif untuk mengatasi hiperkolesterolemia.

Kata Kunci: daun sirsak, swamedikasi, kolesterol

Abstract

Cholesterol is a fat or lipid from the sterol group produced by the body. The higher the cholesterol level in the blood, the greater the risk of atherosclerosis, which is the first step in triggering other cardiovascular diseases such as hypertension, coronary heart disease, and even stroke and death. One of the synthetic drugs commonly used to treat high cholesterol is statins, especially atorvastatin. However, long-term use of atorvastatin can cause several side effects, including muscle pain, liver damage, type 2 diabetes, and digestive disorders. Because of the risk of these side effects, many people turn to herbal-based alternative treatments which are considered safer. Self-medication can be done to reduce high cholesterol levels. Self-medication is a community effort to obtain and use traditional medicine independently. One of the traditional medicines that is believed to lower cholesterol levels is soursop leaves. This research aims to look at the potential of soursop leaves as a medicine to lower cholesterol levels and provide a choice for people who want to reduce their cholesterol levels, especially for sufferers of hypercholesterolemia. This article is a literature review article using the literature review study method. A literature search was carried out using the Google Scholar database, namely articles or guidelines on the potential of soursop leaves as a medicine to lower cholesterol levels published in the last 10 years. The research results show that soursop leaves have a significant effect on reducing cholesterol levels. So soursop leaves can be considered a safe and effective herbal treatment for hypercholesterolemia.

Keywords: soursop leaves, self-medication, cholesterol

PENDAHULUAN

Angka kematian kasus kolesterol di dunia cukup tinggi. Secara global, prevalensi kasus

kolesterol tinggi (hiperkolesterolemia) mencapai 40%. Di Asia Tenggara, prevalensi di Malaysia sebesar 47,7%, sedangkan di Indonesia mencapai

¹ email korespondensi : ikanur21061@mhs.unesa.ac.id

41,9% [1]. Kolesterol adalah suatu lemak atau lipid golongan sterol yang diproduksi oleh tubuh. Tingginya kasus ini dipengaruhi berbagai risiko seperti kebiasaan olah raga yang tidak rutin, asupan makan yang tinggi lemak rendah serat, jenis kelamin, usia, dan riwayat keluarga [2].

Kadar kolesterol normal dalam darah berkisar 160-200 mg/dL, yang diperlukan untuk pembentukan komponen - komponen penting tubuh. Berbeda dengan fungsinya pada saat kadar kolesterol normal, semakin tinggi kadar kolesterol dalam darah, semakin besar pula resiko terjadinya aterosklerosis. Aterosklerosis adalah pengerasan dan penyempitan pembuluh darah yang disebabkan oleh kolesterol yang berlebihan dan menumpuk pada pembuluh darah [3]. Aterosklerosis merupakan langkah awal pemicu terjadinya penyakit kardiovaskuler lain, misalnya hipertensi, penyakit jantung koroner, bahkan stroke hingga kematian. Salah satu obat sintetik yang umum digunakan untuk mengatasi tingginya kolesterol adalah statin, khususnya atorvastatin. Obat ini bekerja dengan menghambat enzim HMG-CoA reduktase, yang berperan penting dalam proses sintesis kolesterol di hati. Dengan menghambat enzim ini, produksi kolesterol di hati menurun, sehingga kadar kolesterol LDL dalam darah berkurang. Namun, penggunaan atorvastatin dalam jangka panjang dapat menyebabkan beberapa efek samping diantaranya nyeri otot, kerusakan hati, diabetes tipe 2, dan gangguan pencernaan [4]. Karena risiko efek samping ini, banyak orang beralih ke pengobatan alternatif berbasis herbal yang dianggap lebih aman. Untuk menurunkan kadar kolesterol yang tinggi dapat dilakukan secara swamedikasi. Swamedikasi dapat diartikan sebagai upaya masyarakat dalam mendapatkan dan menggunakan obat-obatan tradisional secara mandiri. Penggunaan obat-obatan tradisional dalam swamedikasi dipandang sebagai pilihan yang lebih alami dan aman, terutama dalam budaya di mana pengetahuan tentang herbal dan tanaman obat sudah mendarah daging [5]. Namun, penting untuk diingat bahwa meskipun swamedikasi

memberikan kebebasan dan kemudahan dalam penanganan awal gejala, juga memiliki risiko. Oleh karena itu, hal-hal yang perlu kita waspadai diantaranya adalah meningkatkan edukasi dan pemahaman, menggunakan obat tradisional dengan hati-hati, serta dapat berkonsultasi dengan tenaga kesehatan ahli sebelum melakukan swamedikasi. Salah satu obat tradisional yang dipercaya dapat menurunkan kadar kolesterol adalah daun sirsak.

Artikel ini bertujuan untuk melihat potensi daun sirsak sebagai obat untuk mengurangi kadar kolesterol serta memberikan pilihan alternatif terhadap masyarakat yang ingin menurunkan kadar kolesterolnya khususnya bagi penderita hiperkolesterolemia.

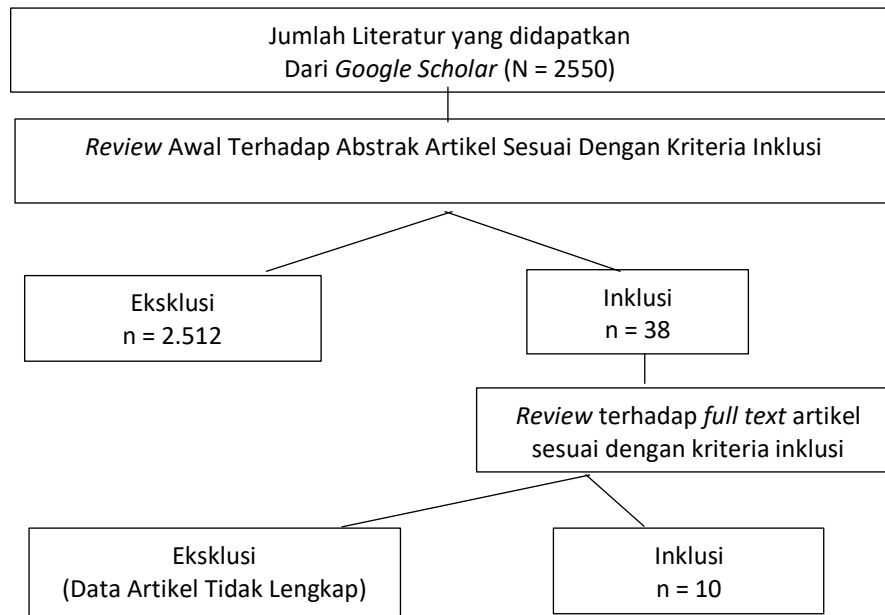
METODE PENELITIAN

Artikel ini merupakan artikel *literature review* menggunakan metode studi kajian pustaka. Pencarian literatur dilakukan menggunakan database dari google scholar dengan memasukkan beberapa istilah atau kata kunci seperti “daun sirsak untuk kolesterol”, “obat herbal daun sirsak”, “pengobatan kolesterol menggunakan daun sirsak”. Evaluasi judul dan abstrak literatur dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui kelayakannya untuk penelitian ini berdasarkan dua kriteria. Kriteria inklusi meliputi: 1) artikel dengan fulltext, 2) artikel berbahasa Indonesia dan Inggris, 3) artikel atau pedoman terkait dengan potensi daun sirsak sebagai obat untuk penurun kadar kolesterol yang dipublikasikan dalam kurun waktu 10 tahun terakhir dengan rentang waktu dari tahun 2015 hingga 2024. Untuk kriteria eksklusi meliputi: 1) data yang diperoleh dari sumber yang tidak valid misalnya website tanpa penulis, 2) artikel ilmiah yang dipublikasikan sebelum 2015.

Ekstraksi data dilakukan oleh peneliti utama lalu hasilnya dikonsultasikan dengan anggota peneliti yang lain. Hasil data dari artikel penelitian dituangkan dalam bentuk tabel yang meliputi: nama peneliti, tahun, judul penelitian, metode, subyek, hasil penelitian, dan referensi.

Literature Review: Potensi Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) sebagai Obat Penurun Kadar Kolesterol

Pencarian literatur menghasilkan 2550 artikel. 38 artikel penelitian dievaluasi untuk mengetahui hasil data yang relevan untuk mengetahui hasil data yang relevan. 10 artikel diidentifikasi sebagai kriteria inklusi untuk dimasukkan ke dalam artikel ini. Prosedur pemilihan artikel dipaparkan pada gambar 1



Gambar 1. Pemilihan Artikel

Tabel 1. Hasil Analisis Data pada Artikel Literatur Terkait Potensi Daun Sirsak

Peneliti, Tahun	Judul	Metode	Subyek	Hasil Penelitian	Referensi
Setiawati, Fina Anggraini, Fepi Sundari, 2024	Rebusan Daun Sirsak Efektif dalam Menurunkan Kadar Kolesterol pada Wanita Lansia	<i>Quasy experiment</i> dengan pendekatan <i>pre-post test control design</i>	30 wanita lansia yang mengalami hiperkolesterol (> 200mg/L)	Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kelompok intervensi memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menurunkan kadar kolesterol jika dibandingkan dengan kelompok kontrol (nilai p 0,001). Temuan ini mengindikasikan bahwa pemberian ekstrak air daun sirsak membuktikan efektivitasnya dalam menurunkan tingkat kolesterol pada wanita lansia di Desa Tanjung Jati Wilayah Kerja Puskesmas Muara Enim	[6]
Yesi Gusnelti, Elsa Nurjanah, 2022	Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) Terhadap Kadar Kolesterol Total	<i>Post test only control grup design</i>	24 ekor mencit	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun sirsak dapat menurunkan kadar kolesterol total pada	[7]

Peneliti, Tahun	Judul	Metode	Subyek	Hasil Penelitian	Referensi
Siti Fatimah, Desto, Sismawati, 2019	Pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) Pada Kadar Kolesterol <i>Low Density Lipoprotein</i> (LDL) Tikus Putih (<i>Rattus Norvegicus</i>) Hiperkolesterolemia	<i>Pre test and post testgroup design with control</i>	10 ekor tikus putih jantan	mencit dengan signifikan ($p < 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan kadar kolesterol LDL pada kelompok perlakuan menunjukkan sebanyak 5 tikus mengalami penurunan, rerata penurunan sebesar 32,49 mg/dl sedangkan pada kelompok kontrol sebanyak 2 tikus mengalami penurunan, rerata penurunan sebesar 0,76mg/dl. Ada perbedaan yang signifikan ($p < 0.05$) pada perubahan kadar kolesterol LDL pada kelompok perlakuan. Pemberian ekstrak daun sirsak dengan 3,6 mg/200gBB/hari selama 14 hari dapat menurunkan kadar kolesterol LDL tikus hiperkolesterolemia.	[8]
Deni Firmansya, Moch. Saiful Bachri, 2016	Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol dan Kloroform Daun Sirsak Terhadap Kolesterol Total dan Trigliserida pada Tikus yang Diinduksi Aloksan	Penelitian eksperimental laboratorium	45 ekor tikus wistar jantan	Hasil Pemberian ekstrak etanol dan ekstrak kloroform semua dosis kecuali pada kelompok perlakuan ekstrak etanol dosis 200 mg/Kg BB dan 100 mg/Kg BB setelah selama 14 hari terlihat kadar trigliserida yang masih tinggi dan penurunan nilai total kolesterol (TC) terlihat pada semua kelompok. Ekstrak etanol dosis 200 mg/Kg BB memiliki potensi yang baik untuk menurunkan kadar trigliserida dan kolesterol total. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak etanol daun sirsak mempunyai aktivitas anti diabetes mellitus dan menurunkan kolesterol.	[9]
Jonly Piere Uneputti dkk, 2016	Potensi Infusa Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) Terhadap Kadar Kolesterol Darah	Penelitian eksperimental laboratorium	15 ekor tikus putih jantan galur wistar	pemberian infusa daun sirsak berpotensi menurunkan kadar kolesterol darah dan terdapat hubungan	[10]

Literature Review: Potensi Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) sebagai Obat Penurun Kadar Kolesterol

Peneliti, Tahun	Judul	Metode	Subyek	Hasil Penelitian	Referensi
	Tikus Putih Jantan (<i>Rattus Novergicus</i>)			peningkatan dosis infusa daun sirsak terhadap kadar kolesterol darah pada rentang dosis 3 – 5. lembar daun sirsak dimana pemberian Infusa 5 lembar daun sirsak memberikan efek penurunan kadar kolesterol darah yang terbaik walau secara statistik tidak bermakna.	
Ririn Lispita Wulandari, Sri Susilowati, Murnik Asih, 2015	Pengaruh Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) dan Simvastatin Terhadap Kadar Kolesterol Total dan <i>Low Density Lipoprotein</i> (Ldl) Tikus yang Diinduksi Pakan Tinggi Lemak	<i>Post-test only control group design</i>	30 ekor tikus jantan galur wistar	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian EEDS dapat menurunkan kadar LDL tikus yang diinduksi pakan tinggi lemak. kombinasi EEDS dan simvastatin dapat menghambat peningkatan kadar kolesterol total dan LDL tidak berbeda bermakna ($p>0,05$) yang berarti mempunyai kemampuan yang sama dalam menurunkan kadar kolesterol total dan LDL tikus yang diinduksi pakan tinggi lemak dibandingkan dengan pemberian simvastatin tunggal maupun EEDS tunggal.	[11]
Lelly Yuniarti, 2016	Potensi Ekstrak Air Daun Sirsak Sebagai Penurun Kolesterol dan Pengendali Bobot Badan	Penelitian eksperimental laboratorium	15 ekor tikus jantan galur wistar	Ekstrak air daun sirsak memiliki efek mengendalikan bobot badan dan kolesterol darah. Efek terhadap kolesterol darah serupa dengan simvastatin, karena ekstrak air daun sirsak mengandung flavonoid yang mempunyai efek menghambat enzim HMG CoA reduktase, serupa dengan mekanisme kerja simvastatin dalam menurunkan kadar kolesterol darah.	[12]
M. Al Amin dkk, 2023	Efektivitas Ekstrak Daun <i>Annona Muricata</i> Terhadap Penurunan Kolesterol Total Pada Lansia Dengan	<i>Quasy experimental</i>	30 lansia di panti werdha mojopahit Mojokerto	Ada Perbedaan Yang Signifikan Antara Rerata Kadar Kolesterol Pre- Test Dan Post-Test Pemberian Ekstrak Daun <i>Annona Muricata</i> . Senyawa yang	[13]

Peneliti, Tahun	Judul	Metode	Subyek	Hasil Penelitian	Referensi
	Hiperkolesterolemia Di Panti Werdha Mojopahit Mojokerto			terdapat di daun sirsak yaitu flavonoid dengan cara menurunkan aktivitas dari HMG-koa reductase (enzim β -Hydroxy β -methylglutaryl-coa) dapat menurunkan aktivitas dari ACAT (enzim acyl-coa cholesterol acyltransferase), dan menurunkan aktivitas absorpsi dari kolesterol di dalam saluran pencernaan. Senyawa saponin dalam daun sirsak dalam menurunkan kolesterol yaitu dengan berikatan dengan kolesterol di lumen intestinal sehingga mencegah proses reabsorpsi kolesterol. Saponin dapat berikatan dengan asam empedu, yang nantinya akan menurunkan sirkulasi enterohepatic dari asam empedu dan menyebabkan meningkatnya proses ekskresi dari kolesterol	
Surya Dharma, Oki Supanda, dan Elisma, 2017	Pengaruh Ekstrak Etanol Daun SIRSAK (<i>Annona muricata</i> L.) Terhadap Kadar Ldl Pada Mencit Putih Jantan	Penelitian eksperimental laboratorium	45 ekor mencit putih jantan	Pemberian ekstrak daun sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) dapat menurunkan kadar LDL darah mencit putih jantan yang telah diinduksi makanan lemak tinggi dan propiltiourasil.	[14]
Siti Aisah, Irawan Danismaya, Bambang Suryadi, 2024	Pengaruh Terapi Rebusan Daun Sirsak Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol pada Penderita Hiperkolesterolemia di Wilayah KP Tipar Tahun 2022	Quasy <i>eksperimentnon equivalent pretest-posttest with control group design</i>	34 responden dengan dari usia rata-rata 50 tahun	Hasil penelitian bahwa kadar kolesterol sesudah dilakukan terapi rebusan daun sirsak di Kp Tipar Desa Hegarmanah Kecamatan Karangtengah Kabupaten Cianjur sebagian besar terdapat pengecekan kadar kolesterol dengan hasil rata-rata 139mg/dl. Ada penurunan kadar kolesterol pada responden hiperkolesterolemia.	[15]

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara keseluruhan terdapat 10 artikel literatur terkait potensi daun sirsak yang digunakan dalam penelitian ini. Hasil analisis data pada artikel literatur terkait potensi daun sirsak dirangkum pada tabel 1. Telah diperoleh hasil data berupa 10 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dengan perbedaan yang terletak pada metode, subyek, dan hasil penelitian. Berdasarkan studi kajian pustaka yang diperoleh, *Annona muricata* L. termasuk dalam *family Annonaceae* yang biasa dikenal dengan nama sirsak, *soursop* dan durian betawi. Mulai dari daun sirsak, bunga, buah, biji, dan akarnya merupakan bagian tanaman sirsak yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat. Secara turun temurun, masyarakat kerap memanfaatkan ramuan daun sirsak sebagai upaya untuk mengurangi berat badan dan mengurangi tingkat kolesterol. Daun sirsak dianggap aman untuk digunakan sebagai obat, terutama ketika digunakan dengan bijaksana dan dalam dosis yang tepat. Dosis sebanyak 3-5 lembar daun sirsak sehari direbus dalam 3 gelas air hingga tersisa 1 gelas kemudian diminum [16]. Kandungan ekstrak daun sirsak mencakup berbagai substansi aktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Selain itu, terdapat sitosterol dan kalium dalam daun sirsak yang dipercaya memiliki kemampuan untuk mengurangi tingkat kolesterol dalam sirkulasi darah [17].

Penelitian oleh Muhammad Al Amin, dkk (2023) dari sumber data yang telah di review menunjukkan Kadar kolesterol 20 orang lansia pada penelitian tersebut yaitu rerata 235.17 mg/dl dengan kadar kolesterol minimum 200 mg/dl dan memiliki kadar kolesterol maksimum 270 mg/dl sebelum pemberian ekstrak daun. Sedangkan kadar kolesterol lansia setelah pemberian ekstrak daun sirsak memiliki rerata 189.56 mg/dl dengan angka kolesterol minimum 160 mg/dl dan memiliki angka kolesterol maksimum 245 mg/dl. Pada pengukuran *post-test* pemberian ekstrak daun sirsak, didapatkan

lansia yang mengalami penurunan kolesterol yaitu sebanyak 85% (17 orang).

Pemberian Ekstrak daun sirsak dapat menurunkan kadar kolesterol, trigliserida dan glukosa darah oleh senyawa yang terdapat di daun sirsak yaitu flavonoid dengan cara menurunkan aktivitas dari HMG-KoA reductase (*enzim β -Hydroxy β - methylglutaryl-CoA*), menurunkan aktivitas dari ACAT (*enzim acyl-CoA cholesterol acyltransferase*), dan menurunkan aktivitas absorpsi dari kolesterol di dalam saluran pencernaan. Sehingga kadar kolesterol dalam darah mengalami penurunan. Sedangkan untuk senyawa saponin dalam daun sirsak dalam menurunkan kolesterol yaitu dengan berikatan dengan kolesterol di lumen intestinal sehingga mencegah proses reabsorpsi kolesterol. Selain itu, ternyata saponin juga dapat berikatan dengan asam empedu, yang nantinya akan menurunkan sirkulasi enterohepatic dari asam empedu dan menyebabkan meningkatnya proses ekskresi dari kolesterol [18].

Hal ini diperkuat pada sebuah penelitian yang menyatakan bahwa senyawa flavonoid dapat memperbaiki profil dari lipid, karena memiliki fungsi dapat menurunkan kadar trigliserida dan kolesterol total serta menaikkan kadar HDL dalam darah. Senyawa flavonoid juga dapat menurunkan kadar kolesterol darah karena senyawa flavonoid ini merupakan kofaktor dari enzim kolesterol esterase selain hal tersebut flavonoid juga dapat mengaktifkan enzim P-450 sehingga membuat ekskresi getah empedu mengalami peningkatan. Jika sekresi empedu meningkat maka secara otomatis akan membuat kadar kolesterol didalam darah menurun [19].

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, daun sirsak memiliki efek yang signifikan terhadap penurunan kadar kolesterol. Kandungan ekstrak daun sirsak mencakup berbagai substansi aktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Sehingga daun sirsak dapat dikatakan

sebagai pengobatan herbal yang aman dan efektif untuk mengatasi Hiperkolesterolemia.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dan membantu dalam memberi masukan atau saran dalam pembuatan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Eliyanti, U., & Hanif, I. Hypertension and Cholesterol among Late Adults in Indonesia : A Cross Sectional Population-Based Survey. *Journal of Health Economic and Policy Research*. 2023; 1.
- [2] Al-Rahmad, A. H., Annaria, A., & Fadjri, T.K. Faktor Resiko Peningkatan Kolesterol pada Usia Diatas 30 Tahun di Kota Banda Aceh. *Jurnal Nutrisia*. 2016; 18(2), 109–114.
- [3] Anies. Kolesterol dan penyakit jantung koroner. Surabaya:Ar-ruzz media; 2015.
- [4] [5] Taylor, B. A., & Thompson, P. D. (2016). Statin-associated muscle disease: Advances in diagnosis and management. *Neurotherapeutics*, 13(1), 25-34. doi:10.1007/s13311-015-0387-6.
- [6] Setiawati, S., Anggraini, F., & Sundari, F. REBUSAN Daun Sisrak Efektif Dalam Menurunkan Kadar Kolesterol Pada Wanita Lansia. *Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*. 2024; 15(1), 119-127.
- [7] Gusnelti, Y., & Nurjanah, E. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Medisains Kesehatan*. 2022; 3(1), 6-13.
- [8] Fatimah, S., Arisandi, D., & Sismawati, S. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Buah Sirsak (*Annona muricata* L.) Pada Kadar Kolesterol Low Density Lipoprotein (LDL) Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Hiperkolesterolemia. *Biomedika*. 2019; 12(2), 167-174..
- [9] Firmansyah, D., Bachri, M., & Nurkhasanah, N. Pengaruh pemberian ekstrak etanol dan kloroform daun sirsak terhadap kolesterol total dan trigliserida pada tikus yang diinduksi aloksan. *Pharmaciana*. 2016; 6(1), 47-54.
- [10] Uneputty, J. P., Yamlean, P. V., & Kojong, N. Potensi infusa daun sirsak (*annona muricata* l.) terhadap kadar kolesterol darah tikus putih jantan (*rattus novergicus*). *Pharmacn*. 2016; 2(2).
- [11] Wulandari, R. L., Susilowati, S., & Asih, M. Pengaruh Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona Muricata* L.) Dan Simvastatin Terhadap Kadar Kolesterol Total Dan Low Density Lipoprotein (LDL) Tikus Yang Diinduksi Pakan Tinggi Lemak. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*. 2015; 12(2), 24-32.
- [12] Yuniarti, L., Dewi, M. K., Lantika, U. A., & Bhatara, T. Potensi ekstrak air daun sirsak sebagai penurun kolesterol dan pengendali bobot badan. *Acta Veterinaria Indonesiana*. 2016; 4(2), 82-87. Sirsak (*Annona muricata* L.) Pada Kadar Kolesterol Low Density Lipoprotein (LDL) Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Hiperkolesterolemia. *Biomedika*. 2019; 12(2), 167-174.
- [13] Al Amin, M. Efektivitas Ekstrak Daun *Annona Muricata* Terhadap Penurunan Kolesterol Total Pada Lansia Dengan Hiperkolesterolemia Di Panti Werdha Mojopahit Mojokerto. *Professional Health Journal*. 2023; 5(1), 80-89.
- [14] Dharma, S., Supanda, O., & Elisma, E. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona Muricata* L.) Terhadap Kadar LDL Pada Mencit Putih Jantan. *Jurnal Farmasi Higea*. 2017; 6(1), 68-77.
- [15] Aisah, S., Danismaya, I., & Suryadi, B. Pengaruh Terapi Rebusan Daun Sirsak Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol pada Penderita Hiperkolesterolemia di Wilayah KP Tipar Tahun 2022. 2023; 2(1).
- [16] Redaksi Trubus. Daun Sirsak Vs Kanker. PT Trubus Swadaya: Depok; 2022.
- [17] Aisah, S., Danismaya, I., & Suryadi, B. Pengaruh Terapi Rebusan Daun Sirsak Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol pada Penderita Hiperkolesterolemia di Wilayah KP Tipar Tahun 2022. 2023; 2(1).
- [18] Rahmayanti, U. R., Ayu, I. G., Danuyanti, N., & Zaetun, S. Pemanfaatan Teh Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Kadar Kolesterol Total, Trigliserida Dan Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes

- Mellitus Dengan Hipertensi insulin atau kombinasi keduanya.2022; 8(2), 119–133.
- [19] Iskandar, R. I., Handayani, N., & Sri, T. Pengaruh Infusa Daun Sirsak(*Annona muricata* L.) Terhadap penurunan kadar kolesterol mencit jantan(*Mus musculus*) Galur Swiss Webster. *Media Informasi*. 2017; 13(1), 102–10.