

**KEMAMPUAN PENURUNAN KADAR KOLESTEROL OLEH EKSTRAK METANOL
CINNAMOMUM BURMANII SECARA IN VITRO****Lathifah Dzakiyyah Zulfa^{1*}, Dessyani Salim², Margaretha Maria Odilia
Natasha³, Lawrent Ernts Sumilat⁴, Kevin Gilbert Djaya⁵**¹⁻⁵Universitas Kristen Indonesia

Email Korespondensi: Lathifahdzakiyyahz@gmail.com

Disubmit: 03 Januari 2024

Diterima: 07 Februari 2024

Diterbitkan: 01 Maret 2024

Doi: <https://doi.org/10.33024/mahesa.v4i3.13624>**ABSTRACT**

Cholesterol is normally needed by human body as cell fluidity regulator, a precursor for the formation of steroid hormones, and precursor for the formation of bile acids, but excess cholesterol levels in the blood will increase the risk of cardiovascular disease. Some cholesterol lowering agents have side effects so exploration of herbal plants that can lower cholesterol levels is necessary. This study aims to prove the cholesterol binding ability of Cinnamomum burmanii methanol extract. In Vitro, through photometric measurements, cholesterol binding was carried out by the methanol extract of Cinnamomum burmanii. The absorbance value at the 526nm wave is then converted into a percentage of the reduction in cholesterol levels. The percentage of the reduction in cholesterol levels increased as the concentration of Cinnamomum burmanii methanol extract increased. The increasing percentage of reduction in cholesterol levels is based on the bonds formed from the contents of Cinnamomum burmanii, such as tannin and saponin.

Keywords: Cholesterol, Cinnamomum Burmanii, Ldl**ABSTRAK**

Kolesterol secara normal dibutuhkan tubuh sebagai pengatur fluiditas sel, prekursor pembentukan hormon steroid, dan prekursor pembentukan asam empedu, namun kelebihan kadar kolesterol dalam darah akan meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular. Beberapa agen penurun kadar kolesterol darah memiliki efek samping sehingga eksplorasi tanaman herbal yang mampu menurunkan kadar kolesterol diperlukan. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan kemampuan pengikatan kolesterol oleh ekstrak metanol kayu manis. Secara In Vitro melalui pengukuran fotometrik, dilakukan pengikatan kolesterol oleh ekstrak metanol Cinnamomum burmanii. Nilai absorbansi pada gelombang 526nm selanjutnya dikonversi menjadi persentase penurunan kadar kolesterol. Persentase penurunan kadar kolesterol bertambah tinggi seiring dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak metanol kayu manis. Meningkatnya persentase penurunan kadar kolesterol didasari adanya ikatan yang terbentuk dari kandungan kayu manis, seperti tannin dan saponin.

Kata Kunci: Ldl, Kayu Manis, Kolesterol

PENDAHULUAN

Kolesterol tersebar di peredaran darah maupun pada membran sel manusia (sebagai penjaga struktur dan permeabilitas sel). Pada proses normal metabolisme kolesterol terjadi terutama pada liver yang menghasilkan lipoprotein. Lipoprotein tersebut yang menjadi tolak ukur pemeriksaan risiko penyakit kardiovaskular (Nemes et al., 2016). Penyakit kardiovaskular sendiri menyumbang 17,6 juta angka kematian di seluruh dunia pada tahun 2016 (Wójcik, 2020). Sudah dibuktikan dari berbagai penelitian bahwa konsumsi makanan yang mengandung kolesterol berlebih dapat menimbulkan penyakit kardiovaskular (Zeng et al., 2020).

Beberapa obat penurun kolesterol bekerja pada proses metabolisme kolesterol yang terjadi di liver seperti statin, dengan cara menghambat kerja enzim HMGCoA sehingga pembentukan kolesterol terhambat (Vujkovic, 2024; Würtz et al., 2016). Terdapat juga obat yang bekerja pada proses penyerapan kolesterol pada usus halus dengan menghambat protein Niemann-Pick C1-like 1, seperti Ezetimibe (Wang et al., 2023).

Pengobatan alami penurun kadar lemak darah menggunakan tanaman herbal Indonesia masih dikembangkan, salah satunya dengan kayu manis yang dapat ditemukan di Jawa Tengah, Sumatera Barat, dan Jambi. Studi menggunakan model tikus hiperkolesterolemia menunjukkan bahwa suplementasi ekstrak *Cinnamomum burmannii* secara signifikan menurunkan kadar kolesterol total tikus tersebut (Alsoodeeri et al., 2020; Pane & Pulungan, 2020). Hipotesa yang mendukung hasil penelitian tersebut berupa, aksi lipolitik kayu manis dari senyawa sinamaldehyd. Aksi lipolitik

sinamaldehyd sudah terbukti pada jaringan adiposa dengan cara meningkatkan ekspresi gen termogenik (Jiang et al., 2017). Pada penelitian ini, akan membuktikan adanya aksi lipolitik dari ekstrak methanol kayu manis terhadap kolesterol bebas dengan melihat sisa kadar kolesterol bebas yang tidak terlarut setelah pemberian ekstrak metanol *Cinnamomum burmannii*.

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki apakah ekstrak metanol dari kayu manis dapat mengikat kolesterol secara *in vitro*. Pertanyaan penelitian mencakup evaluasi efektivitas pengikatan kolesterol oleh ekstrak metanol kayu manis.

KAJIAN PUSTAKA

Kandungan *Cinnamomum burmannii*

Kayu manis mengandung bioaktif seperti tannin, flavonoid, fenol, katekin, saponin, asam sinamat, dan kumarin yang bertindak sebagai antioksidan (Kawi et al., 2021; Medicina et al., 2019; Sirait et al., 2023). Kandungan lainnya berupa sinamaldehyd, eugenol, alkaloid, dan terpenoid membuat tanaman herbal ini bersifat antifungal dan anti-bakteri (Djarot et al., 2023).

Homeostasis kolesterol

Kolesterol tidak dapat diciptakan keseimbangannya dengan satu jenis sel, melainkan melibatkan berbagai organ. Kolesterol didapatkan dari lemak makanan atau cadangan lemak tubuh, dan digunakan untuk pembentuk struktur sel (baik sebagai dinding sel atau mielin), prekursor pembentukan hormone steroid, dan precursor pembentukan asam empedu (asam ini akan memecah lemak dari makanan di usus halus, sehingga terbentuklah siklus metabolisme

kolesterol). Hasil sintesis kolesterol adalah berupa lipoprotein dengan kandungan protein yang sedikit, disebut sebagai low density lipoproteins (LDL). LDL akan masuk ke dalam darah dan mengalami endositosis ke dalam sel perifer sebagai cadangan kolesterol (Pollard et al., 2016).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan mulai bulan Oktober 2021 sampai dengan bulan Desember 2021. Kayu manis *Cinnamomum burmani* didapatkan dari Kabupaten Kerinci, Jambi. Kayu manis diekstraksi dengan tahap awal dikeringkan menggunakan oven pada suhu 40°C selama 48 jam, kemudian dihaluskan untuk menghasilkan serbuk simplisia. Serbuk simplisia diekstrak menggunakan metode maserasi, direndam dengan pelarut metanol murni dengan perbandingan 1:3 untuk membentuk maserat. Maserat kemudian disaring dengan kertas saring Whatman no. 1, lalu dimasukkan ke labu putar pada rotary evaporator dengan tekanan yang diturunkan untuk menguapkan pelarut menyisakan ekstrak kental kayu manis

Metode pengikatan kolesterol menggunakan reagen yang pertama kali ditemukan oleh Zlatkis dan Zak, serta diperkenalkan pertama kali sebagai uji pengikatan kolesterol oleh Rudel dan Morris. Larutan induk kolesterol 1000 ppm dibuat dengan melarutkan 100mg kolesterol yang ditambah isopropanol hingga 100 ml. Dari larutan tersebut dibuat seri pengenceran dengan konsentrasi 80; 100; 120; 140; 160; dan 180 ppm.

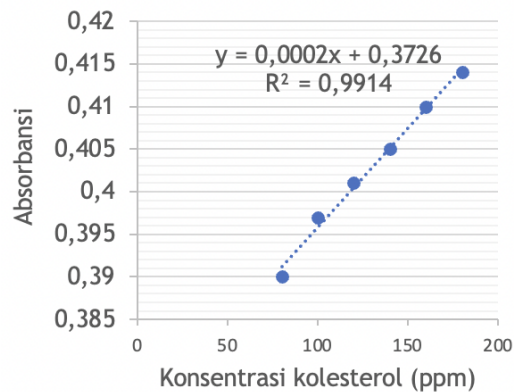
Selanjutnya 2,5 ml larutan pada setiap konsentrasi ditambahkan 2 ml pereaksi FeCl_3 (8,402 g FeCl_3 dalam 100 mL asam asetat glasial). Setelah dihomogenkan, ditunggu 10 menit dalam suhu ruang, ditambahkan 1 ml H_2SO_4 . Homogenkan Kembali larutan, tunggu selama 30 menit di ruang gelap, selanjutnya larutan dibaca absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 526 nm. Hasil pembacaan akan dianalisis formula regresi linearnya menggunakan *Microsoft Excel* sehingga didapatkan kurva kalibrasi (Kurnia dkk, 2019; Puspitasari, 2014; (Fatkhurohmat et al., 2022).

Aktivitas antikolesterol ekstrak dan fraksinya juga ditentukan dengan menggunakan metode fotometrik. Sebanyak 5 ml larutan ekstrak dengan masing - masing konsentrasi 10; 12; 14; 16; 18; 20 ppm ditambahkan 5 ml larutan kolesterol 180 ppm. Larutan tersebut dihomogenkan dengan vortex, ditunggu 60 menit pada suhu 37C, dan disentrifugasi dengan kecepatan 4000rpm selama 5 menit sehingga menghasilkan supernatan. Reaksikan supernatant tersebut dengan 2ml pereaksi FeCl_3 dalam asam asetat glasial, ditunggu 10 menit dalam suhu ruang, ditambahkan 1 ml H_2SO_4 . Selanjutnya dihomogenkan kembali dan didiamkan dalam suhu ruang selama 30 menit. Langkah terakhir adalah pengukuran sisa kadar kolesterol bebas pada gelombang 526nm dari spektrofotometer dan kurva kalibrasi yang telah dibuat terlebih dahulu (Kurnia et al., 2019; Puspitasari, 2015).

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Nilai absorbansi larutan standar kolesterol

Kosentrasi Kolesterol (ppm)	Absorbansi
80	0,39
100	0,397
120	0,401
140	0,405
160	0,41
180	0,414



Gambar 1. Kurva standar kolesterol

Tabel 2. Kadar kolesterol setelah reaksi pengikatan dengan ekstrak methanol kayu manis

Konsentrasi ekstrak metanol kayu manis (ppm)	Konsentrasi akhir kolesterol bebas (ppm)	Persentase penurunan kolesterol (%)
10	136,087	24,4
12	134,783	25,12
14	132,609	26,33
16	131,304	27,05
18	128,261	28,74
20	115,217	35,99

Hasil pada pembuatan kurva standar didapatkan formula regresi linear pada larutan induk kolesterol:

$$y = 0,0002x + 0,3726$$

Dengan formula tersebut, dihitunglah konsentrasi akhir kolesterol bebas berdasarkan nilai absorbansi larutan ekstrak metanol kayu manis yang telah direaksikan dengan kolesterol. Selanjutnya dihitung persentase penurunan

kadar kolesterol menggunakan rumus (Kurnia dkk, 2019):

$$A = (C-B)/B \times 100\%$$

A = Persentase penurunan kolesterol

B = Konsentrasi kolesterol akhir

C = Konsentrasi kolesterol awal

Intensitas warna yang berbeda dihasilkan dari banyaknya kolesterol bebas yang tersisa (tidak terlarut akibat penambahan ekstrak metanol kayu manis) sehingga nilai absorbansinya berbeda. Secara

linear persentase penurunan kolesterol meningkat seiring dengan

meningkatnya kadar ekstrak metanol kayu manis (Tabel 2).

PEMBAHASAN

Pengikatan kolesterol oleh ekstrak metanol kayu manis terjadi karena adanya kandungan tanin, seperti kandungan tanin yang diekstrak dari apel, mampu mengikat kolesterol secara langsung (Zeng et al., 2020). Kandungan lain dari kayu manis yang mampu mengikat kolesterol adalah saponin (Agusmansyah, 2021). Dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak metanol kayu manis maka kandungan aktif dari kayu manis akan bertambah, sehingga kolesterol yang terikat akan bertambah. Hal tersebut yang meningkatkan persentase penurunan kadar kolesterol bebas.

Penelitian dengan metode serupa yang menggunakan larutan Liebermann-Burchard pada Serat Buah Nipah memiliki hasil yang linear dengan penelitian ini, dimana aktivitas pengikatannya akan meningkat seiring dengan bertambahnya kadar zat terlarut (Dalming et al., 2018). Pada penelitian tingkat in vivo oleh Made et al, 2023, ditemukan kemampuan *Cinnamomum burmanii* dalam menurunkan profil lipid mencit. Penurunan kadar lipid meningkat seiring dengan meningkatnya ekstrak yang diberikan (Made et al., 2023).

KESIMPULAN

Ekstrak metanol kayu manis dapat mengikat kolesterol karena kandungannya seperti tannin dan saponin. Hasil penelitian ini perlu penelitian lanjutan untuk dapat melihat efektifitas pengikatan dan kemampuannya pada mikrosistem yang lebih besar, termasuk pada tubuh manusia.

Saran penelitian selanjutnya melibatkan pendekatan lebih lanjut untuk memahami mekanisme pengikatan kolesterol oleh ekstrak metanol kayu manis. Pertama, direkomendasikan untuk melakukan uji dalam konteks mikrosistem yang lebih kompleks, seperti studi in vivo pada hewan percobaan atau bahkan uji klinis pada manusia. Hal ini dapat memberikan pemahaman yang lebih menyeluruh tentang interaksi antara ekstrak dan kolesterol dalam kondisi fisiologis yang lebih mirip dengan tubuh manusia. Selain itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi dosis optimal ekstrak metanol yang dibutuhkan untuk mencapai efek pengikatan yang maksimal tanpa menimbulkan efek samping yang merugikan. Studi lanjutan juga dapat memperluas cakupan analisis komponen aktif, selain tannin dan saponin, untuk memahami peran bahan kimia lain yang mungkin terlibat dalam proses pengikatan. Terakhir, disarankan untuk mengevaluasi potensi aplikasi ekstrak kayu manis sebagai suplemen atau bahan baku untuk pengembangan produk kesehatan yang dapat digunakan dalam manajemen kolesterol.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusmansyah, S. (2021). An Overview of *Syzygium Polyanthum* (Bay leaf) Extract as Dyslipidemia Treatment. *Open Access Indonesian Journal of Medical Reviews*, 1(5), 90-92. <https://doi.org/10.37275/OAIJMR.V1I5.52>
- Alsoodeeri, F. N., Alqabbani, H. M.,

- & Aldossari, N. M. (2020). Effects of Cinnamon (Cinnamomum cassia) Consumption on Serum Lipid Profiles in Albino Rats. *Journal of Lipids*, 2020, 1-7. <https://doi.org/10.1155/2020/8469830>
- Dalming, T., Margareth, V. D., Asmawati, A., Farmasi STIKES Pelamonia Kesdam VII Wirabuana, B., Korespondensi, A., & Dalming Fakultas Farmasi, T. (2018). Kandungan Serat Buah Nipah (Nypa Fruticans Wurmb) Dan Potensinya Dalam Mengikat Kolesterol Secara In Vitro. *Media Farmasi*, 14(1), 144-149. <https://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediafarmasi/article/view/149>
- Djarot, P., Yulianita, Y., Utami, N. F., Putra, A. M., Putri, Y. I. M., Muhandianty, S. M., Suciyani, T. A., & Syaepulrohman, A. (2023). Bioactivities and Chemical Compositions of Cinnamomum burmannii Bark Extracts (Lauraceae). *Sustainability* 2023, Vol. 15, Page 1696, 15(2), 1696. <https://doi.org/10.3390/SU15021696>
- Fatkurohmat, A. K., Saula, L. S., & Utami, M. R. (2022). Analisis Rhodamin B pada Liptint Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera L.) dengan Metode Rapid Test Kit dan Spektrofotometri UV-Vis. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(2), 283-290.
- Jiang, J., Emont, M. P., Jun, H., Qiao, X., Liao, J., Kim, D. il, & Wu, J. (2017). Cinnamaldehyde induces fat cell-autonomous thermogenesis and metabolic reprogramming. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 77, 58-64. <https://doi.org/10.1016/j.jme.2017.08.006>
- Kawi, J. S., Yulianti, E., Limanan, D., & Ferdinal, F. (2021). Phytochemicals Profiling and Total Antioxidant Capacity of Cinnamon Bark Extract (Cinnamomum burmannii). <https://doi.org/10.2991/AHsr.k.211130.020>, 33-38. <https://doi.org/10.2991/AHsr.k.211130.007>
- Kurnia, D., Ayu Lisniawati, N., & Indra Dinata Sekolah Tinggi Farmasi Bandung, D. (2019). Uji Pengikatan Kolesterol Oleh Ekstrak Metanol Bekatul Beras Ketan Hitam Secara In Vitro. *Jurnal Kimia Riset*, 4(1), 74-80. <https://doi.org/10.20473/JKR.V4I1.13198>
- Made, N., Sandhiutami, D., Dewi, R. S., Suryani, L., Hendra, A., & Christopher, K. (2023). Cinnamomum burmannii Bl. Bark Ameliorate Lipid Profile and Platelet Aggregation in Dyslipidemia Mice through Antioxidant Activity. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 11(A), 127-137. <https://doi.org/10.3889/OAMJMS.2023.11221>
- Medicina, B., Parisa, N., Nur Islami, R., Amalia, E., & Sari Puspita Rasyid, R. (2019). Antibacterial Activity of Cinnamon Extract (Cinnamomum burmannii) against Staphylococcus aureus and Escherichia coli In Vitro. *Bioscientia Medicina: Journal of Biomedicine and Translational Research*, 3(2), 1928. <https://doi.org/10.32539/BSM.V3I2.85>
- Nemes, K., Åberg, F., Gylling, H., & Isoniemi, H. (2016). Cholesterol metabolism in cholestatic liver disease and liver transplantation: From molecular mechanisms to

- clinical implications. *World Journal of Hepatology*, 8(22), 924932. <https://doi.org/10.4254/WJH.V8.I22.924>
- Pane, Y. S., & Pulungan, A. (2020). The benefit of cinnamon (*Cinnamomum burmannii*) in lowering total cholesterol levels after consumption of high-fat containing foods in white mice (*Mus musculus*) models. *F1000Research*, 9. <https://doi.org/10.12688/F1000RESEARCH.22311.2>
- Pollard, T. D., Earnshaw, W. C., Lippincott-Schwartz, J., & Johnson, G. T. (2016). Cell Biology: Third Edition. In *Cell Biology: Third Edition*. Elsevier Inc. <http://www.sciencedirect.com:5070/book/9780323341264/cell-biology?via=ihub>
- Puspitasari, M. (2015). *Efek Iradiasi Gamma Terhadap Kemampuan Kitosan Dalam Menurunkan Kadar Kolesterol Secara In Vitro*. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/25780>
- Sirait, T. S., Arianto, A., & Dalimunthe, A. (2023). Phytochemical Screening of Cinnamon Bark (*Cinnamomum burmannii*) (C. Ness & T. Ness) C. Ness ex Blume Ethanol Extract and Antioxidant Activity Test with DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) Method. *International Journal of Science, Technology & Management*, 4(1), 254-259. <https://doi.org/10.46729/IJSTM.V4I1.739>
- Vujkovic, M. (2024). Assessing Long-Term Liver Safety of Statins and PCSK9 Inhibitors Using Human Genetics. *CMGH*, 17(1), 173174. <https://doi.org/10.1016/j.jcmgh.2023.10.008>
- Wang, Z., Wang, Z., Lin, M., Zheng, B., & Zhang, J. (2023). A study on cholesterol-cholesteryl ester metabolic homeostasis and drug intervention in hyperlipidemic hamsters using UHPLC-MS/MS. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 240, 115933. <https://doi.org/10.1016/J.JPBA.2023.115933>
- Wójcik, C. (2020). Emerging lipid lowering agents targeting LDL cholesterol. *Postgraduate Medicine*, 132(5), 433-440. <https://doi.org/10.1080/00325481.2020.1751422>
- Würtz, P., Wang, Q., Soininen, P., Kangas, A. J., Fatemifar, G., Tynkkynen, T., Tiainen, M., Perola, M., Tillin, T., Hughes, A. D., Mäntyselkä, P., Kähönen, M., Lehtimäki, T., Sattar, N., Hingorani, A. D., Casas, J. P., Salomaa, V., Kivimäki, M., Järvelin, M. R., ... Ala-Korpela, M. (2016). Metabolomic Profiling of Statin Use and Genetic Inhibition of HMG-CoA Reductase. *Journal of the American College of Cardiology*, 67(10), 1200-1210. <https://doi.org/10.1016/J.JACC.2015.12.060>
- Zeng, X., Du, Z., Ding, X., & Jiang, W. (2020). Characterization of the direct interaction between apple condensed tannins and cholesterol in vitro. *Food Chemistry*, 309, 125762. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCHEM.2019.125762>