

PENGARUH PEMBERIAN BAWANG PUTIH (*ALLIUM SATIVUM*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL MENCIT YANG DIBERI DIET KOLESTEROL TINGGI

Afifa Khairinnisa¹, Yandri Naldi²

Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon, Indonesia^{1,2}

Email: afifakhairinnisa11@gmail.com¹, yandrinaldi2@gmail.com²

Abstrak

Tingkat kematian akibat penyakit yang dipicu oleh hiperkolesterolemia terus mengalami peningkatan. Bawang putih (*Allium sativum*), sebagai tanaman herbal, mengandung senyawa yang berpotensi menurunkan kadar kolesterol, seperti diallyl disulfide yang dalam bentuk teroksidasi dikenal sebagai allicin. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh konsumsi bawang putih terhadap penurunan kadar kolesterol pada mencit yang diberikan diet tinggi kolesterol. Penelitian ini merupakan studi eksperimental dengan desain *Pre and Post Test Control Group Design*. Subjek penelitian terdiri dari 18 ekor mencit Swiss yang awalnya diberikan diet standar serta minyak *Virgin Coconut Oil* (VCO) sebanyak 0,5 ml selama satu minggu. Selanjutnya, mencit dibagi menjadi tiga kelompok, masing-masing terdiri dari enam ekor. Kelompok K mendapatkan diet standar dengan tambahan diet rendah kolesterol, kelompok P1 menerima diet standar, diet rendah kolesterol, serta 6 mg bawang putih selama satu bulan, sedangkan kelompok P2 diberikan diet standar, diet rendah kolesterol, serta 12 mg bawang putih selama empat minggu. Pengambilan sampel darah dan pengukuran kadar kolesterol dilakukan setelah perlakuan, kemudian dianalisis menggunakan uji statistik *Paired-Samples T Test*. Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam ketiga kelompok, yaitu kelompok K ($p=0,048$), kelompok P1 ($p=0,030$), dan kelompok P2 ($p=0,026$), dengan nilai $p<0,05$, menandakan perbedaan yang bermakna secara statistik. Bawang putih (*Allium sativum*) terbukti efektif dalam menurunkan kadar kolesterol mencit yang diberikan diet tinggi kolesterol. Dosis 12 mg menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan dosis 6 mg dalam menurunkan kadar kolesterol.

Kata Kunci: *Allium sativum*, kadar kolesterol

Abstract

The mortality rate from diseases caused by hypercholesterolemia continues to rise. Garlic (*Allium sativum*), as an herbal plant, contains compounds with the potential to lower cholesterol levels, such as diallyl disulfide, which in its oxidized form is known as allicin. This study aims to analyze the effect of garlic consumption on reducing cholesterol levels in mice subjected to a high-cholesterol diet. This research is an experimental study using a *Pre and Post Test Control Group Design*. The study subjects consisted of 18 Swiss mice initially given a standard diet along with *Virgin Coconut Oil* (VCO) at a dose of 0.5 ml for one week. The mice were then divided into three groups, each consisting of six mice. Group K received a standard diet with an additional low-cholesterol diet, Group P1 received a standard diet, a low-cholesterol diet, and 6 mg of garlic for one month, while Group P2 was given a standard diet, a low-cholesterol diet, and 12 mg of garlic for four weeks. Blood samples were taken, and cholesterol levels were measured after the treatment, followed by statistical analysis using the *Paired-Samples T Test*. Statistical analysis showed a significant difference among the three groups: Group K ($p=0.048$), Group P1 ($p=0.030$), and Group P2 ($p=0.026$), with $p<0.05$, indicating statistically meaningful differences. Garlic (*Allium sativum*) has been proven effective in reducing cholesterol levels in mice subjected to a high-cholesterol

diet. A 12 mg dose was more effective in lowering cholesterol levels compared to a 6 mg dose.

Keywords: *Allium sativum*, cholesterol levels

Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi, pola hidup masyarakat mengalami perubahan, termasuk dalam pola makan dan aktivitas fisik. Kemajuan ini memungkinkan individu untuk beraktivitas dengan lebih mudah tanpa memerlukan banyak energi, yang pada akhirnya menyebabkan penurunan aktivitas fisik. Selain itu, konsumsi makanan berkalori tinggi semakin meningkat dibandingkan dengan makanan dengan gizi seimbang. Kadar kolesterol dalam darah umumnya dipengaruhi oleh pola makan. Kolesterol sendiri memiliki peran penting bagi tubuh dalam berbagai proses, seperti pembentukan hormon, pembentukan sel, serta perbaikan sel saraf. Namun, konsumsi kolesterol yang berlebihan dapat menyebabkan hiperkolesterolemia, yaitu keadaan di mana kadar kolesterol dalam darah mengalami peningkatan (Price, 2006).

Kematian yang diakibatkan oleh hiperkolesterolemia terus meningkat (Baras, 2004). Kolesterol, sebagai salah satu komponen lipid, memiliki keterkaitan erat dengan perkembangan aterosklerosis dan penyakit jantung koroner (Murray, 2008). Berbagai faktor risiko, seperti kurangnya aktivitas fisik, pola olahraga yang tidak teratur, kebiasaan merokok, serta obesitas, turut berkontribusi terhadap kondisi ini (Soeharto, 2006). Upaya pencegahan dan penanganan hiperkolesterolemia telah dilakukan melalui pengaturan pola makan dan penggunaan obat-obatan yang berfungsi menghambat biosintesis kolesterol (Tjay & Rahardja, 2015). Salah satu tahap utama dalam proses ini adalah pembentukan mevalonat yang dikendalikan oleh enzim HMG-CoA reduktase (Murray, 2008). Aktivitas enzim ini berperan dalam mempercepat sintesis mevalonat, sebagai prekursor kolesterol. Oleh karena itu, banyak obat, terutama dari golongan statin, dikembangkan untuk menghambat enzim ini. Namun, penggunaan statin tidak terlepas dari efek samping, termasuk reaksi alergi pada beberapa pasien (Koolman, 2002).

Pendekatan pengobatan tradisional menjadi alternatif dalam menangani hiperkolesterolemia, dengan memanfaatkan berbagai tanaman yang banyak tersedia di Indonesia. Para ahli di bidang pangan dan gizi terus mengeksplorasi potensi tumbuhan yang dapat menurunkan kadar kolesterol. Salah satu tanaman yang terbukti memiliki manfaat ini adalah bawang putih. Secara umum, bawang putih telah lama dikenal sebagai tanaman dengan beragam khasiat kesehatan. Di antara senyawa bioaktif yang terkandung di dalamnya, senyawa sulfida menjadi komponen utama, termasuk diallyl sulfide yang dalam bentuk teroksidasi dikenal sebagai allicin. Allicin memiliki berbagai manfaat fisiologis, seperti sifat antioksidan, antikanker, antimikroba, antiinflamasi, serta kemampuannya dalam menurunkan tekanan darah dan kadar kolesterol dalam tubuh (Tjay & Rahardja, 2015).

Bawang putih (*Allium sativum*) telah dikenal sebagai tanaman dengan berbagai manfaat kesehatan, termasuk dalam menurunkan kadar kolesterol dan meningkatkan sistem imun (Sawitri, 2005). Secara umum, bawang putih digunakan sebagai penurun kolesterol dalam bentuk serbuk hasil ekstraksi, yang standarnya didasarkan pada kandungan allicin. Namun, penelitian mengungkap bahwa allicin dapat secara spontan mengalami transformasi menjadi diallyl disulfide (DADS), senyawa utama dalam bawang putih. DADS memiliki kemampuan untuk menghambat reduktase dengan meningkatkan aktivitas AMP-dependent kinase serta menghambat sterol 4 α -methyl oxidase. Melalui mekanisme ini, DADS menghambat kerja HMG-CoA reduktase,

sehingga produksi mevalonate, yaitu prekursor utama kolesterol berkurang, yang akhirnya menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Gebhardt, 1993; Liu & Yeh, 2000).

Penelitian terdahulu telah mengeksplorasi efek bawang putih (*Allium sativum*) terhadap kadar kolesterol pada hewan uji. Misalnya, Brajawikalpa dan Kautama (2016) menemukan bahwa pemberian ekstrak etanol bawang putih menurunkan kadar kolesterol total dan LDL, serta meningkatkan HDL pada tikus putih hiperkolesterol. Kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan dosis spesifik bawang putih (6 mg dan 12 mg) untuk mengevaluasi efek penurunan kadar kolesterol pada mencit yang diberikan diet tinggi kolesterol. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh konsumsi bawang putih terhadap penurunan kadar kolesterol pada mencit yang diberikan diet tinggi kolesterol.

Metode Penelitian

Metode

Riset ini menerapkan studi eksperimental dengan desain *Pre and Post Test Control Group Design*, yang melibatkan hewan percobaan sebagai subjek penelitian. Terdapat tiga kelompok dalam penelitian ini, terdiri dari satu kelompok kontrol dan dua kelompok perlakuan. Studi ini bertujuan untuk membandingkan hasil observasi pada mencit sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

Material

Alat dan bahan

Peralatan: Kandang untuk mencit, wadah pakan dan minum untuk setiap kandang, timbangan digital, pisau bedah atau scalpel, sonde oral, alat *Gluco-test* merek "GOU", strip uji kolesterol, kapas eter, gelas beaker, serta blender.

Bahan : hewan coba berupa mencit galur Swiss dari penjual khusus hewan penelitian dan memenuhi kriteria inklusi. pakan standar dan minum secara *ad libitum*. Minyak VCO (*Virgin Coconut Oil*) sebagai induksi pada mencit untuk diet kolesterol tingginya. Bawang putih murni/mentah yang diberikan kepada mencit tanpa diekstrak atau dimasak, hanya diblender saja, dikonsumsi melalui oral.

Persiapan Hewan Percobaan

Sebelum riset dimulai, dilakukan persiapan kandang bagi hewan percobaan berupa bak plastik yang dilengkapi dengan sekam, wadah pakan, dan tempat minum. Selanjutnya, mencit menjalani proses aklimatisasi di laboratorium selama satu minggu untuk beradaptasi dengan lingkungan baru.

Pemberian bawang putih (*Allium sativum*)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nabilah (2011), ekstrak bawang putih diberikan pada tikus dengan dosis 200 mg/kgBB. Jika ingin menentukan dosis absolut untuk mencit dengan berat badan 20 gram, maka terlebih dahulu dihitung dosis absolut pada tikus dengan berat 200 gram, yaitu $(200 \times 0,2) \text{ mg} = 40 \text{ mg}$. Dengan menggunakan faktor konversi 0,14 dari tabel perbandingan luas permukaan tubuh hewan percobaan (Laurence, 1981), diperoleh dosis untuk mencit $(40 \times 0.14) \text{ mg} = 5.6 \text{ mg} \rightarrow 6 \text{ mg}$. Dengan demikian didapatkan dosis 6mg/ 20 BB atau 300mg/kgBB. Sedangkan untuk perlakuan yang lainnya diambil dosis 2 kali lipatnya yaitu 12mg/ 20 kgBB atau 600mg/kgBB.

Pemberian diet kolesterol tinggi

Riset sebelumnya mengungkap bahwa VCO memiliki kadar kolesterol yang lebih tinggi dibandingkan minyak zaitun dan minyak kelapa. Pemanfaatan VCO dalam studi ini didasarkan pada kandungannya yang kaya akan asam lemak jenuh rantai sedang (ALJS), terutama asam laurat, yang berperan dalam metabolisme lipid (Amelia, 2022; Marfitania et al., 2024). Subjek penelitian berupa tikus jantan *Rattus norvegicus* Strain Wistar dengan berat badan berkisar antara 100–150 gram. Untuk meningkatkan kadar kolesterol, hewan uji dengan berat rata-rata 100 gram diberikan dosis VCO sebesar 2,5 ml per hari. Berdasarkan rasio berat badan, mencit dengan berat sekitar 20 gram diberikan dosis setara, yaitu 0,5 ml per hari.

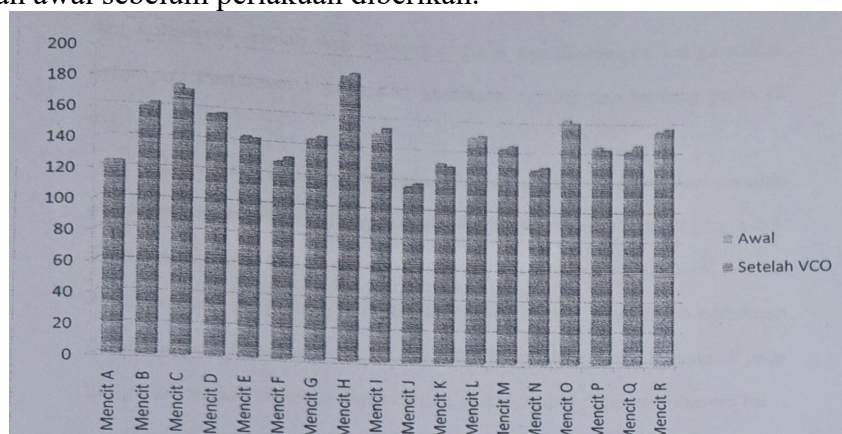
Prosedur Perlakuan Sampel

Penelitian ini melibatkan 18 ekor mencit yang menjalani masa adaptasi selama satu minggu dalam kandang terpisah dengan pemberian pakan standar dan minuman secara *ad libitum*. Setelah masa adaptasi, dilakukan pengambilan sampel darah untuk mengukur kadar kolesterol normal. Selanjutnya, mencit diberikan diet standar yang diperkaya dengan diet tinggi kolesterol menggunakan VCO sebanyak 0,5 ml selama satu minggu, kemudian kadar kolesterolnya diperiksa kembali. Setelah tahap ini, 18 ekor mencit dibagi menjadi tiga kelompok, masing-masing terdiri dari enam ekor, yaitu kelompok kontrol yang diberikan diet standar dengan kadar kolesterol rendah, kelompok perlakuan 1 yang diberikan diet standar dengan kadar kolesterol rendah (1/3 dari perlakuan awal) serta bawang putih sebanyak 6 mg, dan kelompok perlakuan 2 yang diberikan diet standar dengan kadar kolesterol rendah (1/3 dari perlakuan awal) serta bawang putih sebanyak 12 mg. Pengambilan sampel darah dilakukan setiap minggu untuk memantau perubahan kadar kolesterol pada semua kelompok mencit.

Hasil dan Pembahasan

Analisa Deskriptif

Setelah menjalani masa adaptasi selama satu minggu, ketiga kelompok mencit yang masing-masing berjumlah enam ekor tetap diberikan perlakuan yang sama, yaitu pemberian VCO sebanyak 0,5 ml untuk meningkatkan kadar kolesterol. Hasilnya mengindikasikan bahwa secara rata-rata, pemberian VCO sebanyak 0,5 ml menyebabkan peningkatan kadar kolesterol mencit dibandingkan dengan kadar kolesterol normal pada pemeriksaan awal sebelum perlakuan diberikan.

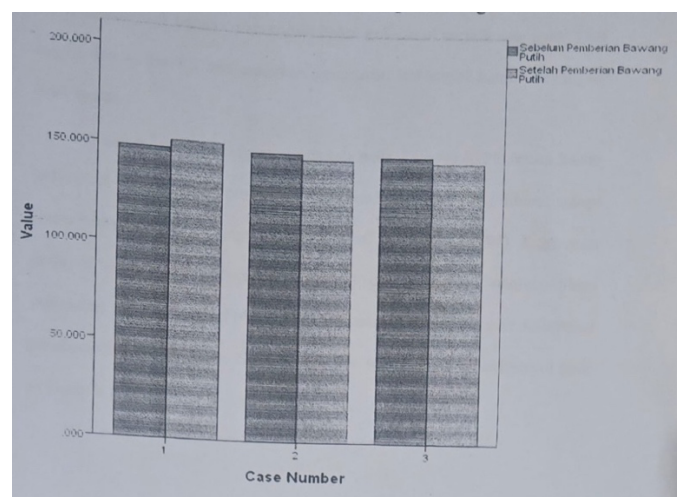


Gambar 1. Grafik perbandingan hasil kadar kolesterol mencit awal dengan kadar kolesterol mencit setelah diberi VCO. Bar pertama sebelum perlakuan, bar kedua setelah perlakuan

Pengaruh Pemberian Bawang Putih (*Allium Sativum*) Terhadap Kadar Kolesterol Mencit yang Diberi Diet Kolesterol Tinggi

Berdasarkan grafik di atas, tidak semua mencit mengalami peningkatan kadar kolesterol. Satu ekor mencit menunjukkan kadar kolesterol yang tetap, 12 ekor mengalami peningkatan, sementara 5 ekor lainnya justru mengalami penurunan. Namun, secara keseluruhan terdapat peningkatan rata-rata kadar kolesterol, di mana pada pemeriksaan awal diperoleh rerata sebesar 148,05 mg/dL, sedangkan setelah pemberian Virgin Coconut Oil (VCO), rerata kadar kolesterol meningkat menjadi 148,61 mg/dL.

Setelah kadar kolesterol mencit berhasil ditingkatkan dengan pemberian VCO, hewan uji dibagi menjadi tiga kelompok dengan perlakuan berbeda. Kelompok pertama (kontrol/K) hanya diberikan diet kolesterol rendah dan diet standar. Kelompok kedua (perlakuan 1) mendapatkan diet kolesterol rendah ditambah bawang putih sebanyak 6 mg, sementara kelompok ketiga (perlakuan 2) diberikan diet kolesterol rendah dengan tambahan bawang putih sebanyak 12 mg. Perubahan kadar kolesterol sebelum dan sesudah perlakuan pada masing-masing kelompok dapat dianalisis melalui diagram berikut.



Gambar 2. Grafik perubahan kadar kolesterol mencit sebelum dan sesudah perlakuan; 1 =Kelompok kontrol, 2=kelompok P1, 3=Kelompok P2

Gambar 2 di atas secara deskriptif terlihat bahwa kelompok kontrol (K), yang hanya diberikan diet standar tanpa perlakuan tambahan, mengalami peningkatan kadar kolesterol. Sementara itu, kelompok mencit P1 dan P2 mengalami penurunan kadar kolesterol setelah diberikan perlakuan berupa bawang putih masing-masing sebanyak 6 mg dan 12 mg selama 4 minggu.

Berdasarkan grafik, rata-rata kadar kolesterol pada kelompok kontrol (K) mengalami peningkatan sebesar 4,00 mg/dL. Sebaliknya, kelompok perlakuan 1 (P1) menunjukkan penurunan kadar kolesterol sebesar 3,00 mg/dL, sedangkan kelompok perlakuan 2 (P2) mengalami penurunan yang lebih besar, yaitu 3,83 mg/dL.

Tabel 1. Hasil perhitungan rerata kadar kolesterol pada tiap kelompok mencit

Kelompok	Sampel (n)	Rerata kadar kolesterol (mg/dl)		
		Sebelum (mean+SD)	Sesudah (Mean+SD)	persentase
K	6	148,67±18,737	152,50±18,042	0,02%
P1	6	149±24,306	146±24,84	-0,02%
P2	6	148,16±10,703	145±9,570	-0,025%

Berdasarkan tabel di atas, rata-rata kadar kolesterol pada kelompok P1 setelah perlakuan menunjukkan penurunan menjadi $146 \pm 24,84$ dibandingkan sebelum perlakuan yang sebesar $149 \pm 24,306$. Hal serupa juga terjadi pada kelompok P2, di mana rata-rata kadar kolesterol setelah perlakuan menurun menjadi $145 \pm 19,570$ dibandingkan sebelumnya yang sebesar $148,13 \pm 10,703$. Data ini mengindikasikan bahwa baik pada kelompok P1 maupun P2, terjadi penurunan kadar kolesterol setelah diberikan perlakuan.

Analisa Statistik

Berdasarkan uji Shapiro-Wilk, yang digunakan karena jumlah sampel kurang dari 30, ketiga kelompok memperlihatkan distribusi normal dengan nilai signifikansi ($p > 0,05$). Dengan demikian, rata-rata (mean) digunakan sebagai ukuran pemusatan, sementara standar deviasi digunakan sebagai ukuran penyebaran. Rincian datanya dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Karena data berdistribusi normal, analisis dilanjutkan dengan uji statistik *Compare Means* menggunakan *Paired-Samples T Test*, yang sesuai untuk membandingkan nilai sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil uji ini menunjukkan perbedaan yang signifikan pada ketiga kelompok, yaitu kelompok K, P1, dan P2, dengan nilai signifikansi ($p < 0,05$). Informasi lebih lengkap dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2 berikut.

Tabel 2. Nilai kadar kolesterol mencit dalam tiga kelompok

Kelompok	Kadar kolesterol sebelum perlakuan	Kadar kolesterol setelah perlakuan	P
K	148,67	152,50	.048*
P1	149,000	146,000	.030*
P2	148.1667	145,000	.026*

Pembahasan

Pemberian pakan yang mengandung minyak berperan dalam meningkatkan kadar kolesterol dalam darah. Studi terdahulu mengungkapkan bahwa VCO memiliki kadar kolesterol lebih tinggi dibandingkan minyak zaitun dan minyak kelapa (Djaelani, 2015; Marlina & Ramdan, 2019; Raharjo et al., 2008). Pemilihan VCO dalam riset ini didasarkan pada kandungannya yang kaya akan asam lemak jenuh rantai sedang (ALJS), khususnya asam laurat. Studi oleh Kholsa mengungkapkan bahwa konsumsi VCO selama 4 minggu dapat secara signifikan meningkatkan kadar kolesterol. Dalam penelitian ini, hewan uji yang digunakan adalah tikus jantan *Rattus novergicus* strain Wistar dengan berat badan berkisar antara 100–150 gram. Dosis yang diberikan untuk meningkatkan kadar kolesterol adalah 2,5 ml per hari untuk setiap 100 gram berat badan. Oleh karena itu, pemberian VCO selama 1 minggu dengan dosis 0,5 ml per 20 gram berat badan belum cukup efektif dalam meningkatkan kadar kolesterol mencit.

Hasil penelitian menunjukkan rerata kadar kolesterol mencit meningkat setelah diberikan diet tinggi kolesterol yang mengandung VCO. Pemeriksaan awal kadar kolesterol mencit menunjukkan rerata sebesar 148,05 mg/dl, sedangkan setelah pemberian VCO rerata meningkat menjadi 148,61 mg/dl. Dengan demikian, terdapat sedikit kenaikan kadar kolesterol berdasarkan rerata yang diperoleh. Peningkatan yang minim ini kemungkinan disebabkan oleh durasi pemberian VCO yang relatif singkat, yaitu hanya satu minggu.

Riset ini juga mengungkapkan perbedaan yang signifikan antara kelompok mencit yang diberikan bawang putih dengan dosis 6 mg dan 12 mg setelah empat minggu. Dibandingkan dengan kelompok kontrol (HK) yang hanya menerima diet standar,

kelompok HKT yang mendapat diet tinggi kolesterol mengalami peningkatan kadar kolesterol. Sebaliknya, kelompok HPI (bawang putih 6 mg) dan HP2 (bawang putih 12 mg) menunjukkan penurunan kadar kolesterol yang signifikan setelah intervensi.

Hasil uji T-Berpasangan menunjukkan bahwa pemberian bawang putih secara signifikan menurunkan kadar kolesterol. Efek ini disebabkan oleh kandungan senyawa bioaktif dalam bawang putih, terutama senyawa sulfida yang terdapat dalam jumlah besar. Salah satu senyawa utama, dialil-sulfida, yang dalam bentuk teroksidasi dikenal sebagai allicin, memiliki berbagai fungsi penting. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nur Asda dkk., allicin dalam bawang putih berkontribusi dalam menurunkan kadar kolesterol darah dengan mengatur aktivitas enzim HMG Co-A reduktase, sehingga menjaga keseimbangan sintesis kolesterol di hati. Selama penelitian, mencit yang menerima perlakuan dengan bawang putih menunjukkan penurunan aktivitas fisik dan tampak lebih lemas dibandingkan kondisi sebelumnya.

Hasil penelitian ini mengkonfirmasi hipotesis awal bahwa bawang putih efektif menurunkan kadar kolesterol darah mencit. Sebaliknya, kelompok kontrol yang hanya diberikan diet standar dengan tambahan diet kolesterol dalam dosis lebih rendah tidak mengalami penurunan kadar kolesterol. Awalnya, peneliti memperkirakan bahwa kadar kolesterol mencit dapat menurun secara alami tanpa intervensi bawang putih. Namun, hal tersebut tidak terjadi, kemungkinan karena mencit tetap menerima asupan kolesterol dari VCO, meskipun dalam jumlah yang lebih kecil.

Meskipun penelitian ini menunjukkan hasil yang signifikan, perbedaan efek antara pemberian bawang putih dengan dosis 6 mg dan 12 mg tidak terlalu mencolok. Dosis 12 mg menunjukkan penurunan kadar kolesterol yang sedikit lebih cepat dibandingkan dosis 6 mg. Namun, karena data dari kedua dosis ini belum diuji secara statistik, perbandingan efeknya hanya dapat diamati melalui rerata perubahan kadar kolesterol, yaitu -0,02% untuk dosis 6 mg dan -0,025% untuk dosis 12 mg.

Kesimpulan

Penggunaan bawang putih terbukti mampu menurunkan kadar kolesterol pada mencit yang mengonsumsi diet tinggi kolesterol. Dosis 12 mg menghasilkan penurunan kadar kolesterol lebih cepat dibandingkan dengan dosis 6 mg. Secara persentase, dosis 12 mg menurunkan kadar kolesterol sebesar 0,025%, sedangkan dosis 6 mg menyebabkan penurunan sebesar 0,02%. Temuan ini mengkonfirmasi peran aktif allicin dalam bawang putih sebagai agen penurun kolesterol melalui penghambatan enzim HMG Co-A reduktase. Meskipun demikian, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami mekanisme kerja bawang putih secara lebih mendalam serta mengkaji efektivitasnya pada model hewan lain atau uji klinis pada manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, R. (2022). *Asam Lemak dan Fungsi Endotel (Konsep dan Eksperimental)*. Penerbit Adab.
- Baraas, F. (2004). *Mencegah serangan jantung dengan menekan kolesterol*. Yayasan Kardia Iqratama.
- Brajawikalpa, R. S., & Kautama, M. G. (2016). Pengaruh pemberian ekstrak etanol bawang putih terhadap kadar kolesterol total, LDL dan HDL pada tikus putih hiperkolesterol.

- Djaelani, M. A. (2015). Profil kolestrol darah tikus setelah pemberian virgin coconut oil dan minyak zaitun. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 17(2), 102–105.
- Gebhardt, R. (1993). Multiple inhibitory effects of garlic extracts on cholesterol biosynthesis in hepatocytes. *Lipids*, 28(7). <https://doi.org/10.1007/BF02536055>
- Koolman, J., & Rohm, K. H. (2003). *Atlas berwarna dan teks biokimia* (M. Sadikin, Ed.). Hipokrates.
- Liu, L., & Yeh, Y. Y. (2000). Inhibition of cholesterol biosynthesis by organosulfur compounds derived from garlic. *Lipids*, 35(2). <https://doi.org/10.1007/BF02664770>
- Marfitania, T., Hidayani, T. R., Chiuman, L., Fachrial, E., & Marbun, N. V. M. D. (2024). Perlambat Penuaan Dengan Tanaman Indonesia: Bukti Ilmiah. *Publish Buku UNPRI PRESS ISBN*, 1(2).
- Marlina, L., & Ramdan, I. (2019). Identifikasi kadar asam lemak bebas pada berbagai jenis minyak goreng nabati. *Jurnal Tedc*, 11(1), 53–59.
- Murray, R. K., Granner, D. K., Mayes, P. A., & Rodwell, V. W. (2003). *Biokimia Harper* (25th ed., A. P. Sikumbang, Ed.). EGC.
- Nabilah, S. (2011). *Pengaruh ekstrak bawang putih (Allium sativum) terhadap kadar kolesterol mencit (Mus musculus strain DDW) yang diinduksi alloxan* [Skripsi, Universitas Sumatra Utara].
- Price, S. A., & Wilson, L. M. (2006). *Patofisiologi: Konsep klinis proses-proses penyakit* (6th ed.). EGC.
- Raharjo, T. J., Widhiyati, A. S., Asih, E. M., Sumiaty, S., Tambunan, R., & Setyopratiwi, A. (2008). In VIVO Study Of Phenolic Compounds Role On Antihypercholesterol Activity of Virgin Coconut Oil. *Indonesian Journal of Chemistry*, 8(1), 119–123.
- Sawitri, E. (2005). Pengaruh Ekstrak Bawang Putih (Allium Sativum) Terhadap Daya Tahan Mencit Yang Diinduksi Listeriamonocytogenesis. *Jakarta: Media Medika Indonesiana*.
- Soeharto, I. (2006). *Penyakit jantung koroner dan serangan jantung*. Gramedia Pustaka Utama.
- Tjay, T. H., & Rahardja, K. (2015). Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya Edisi 7. In *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* (Issue Juni).

Copyright holder:

Afifa Khairinnisa, Yandri Naldi (2025)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

