

PENGARUH KONSUMSI DAGING WAGYU DAN DAGING MELTIQUE TERHADAP KADAR KOLESTEROL MENCIT (*Mus musculus*) JANTAN

Dwi Kurnia Wijaya¹, Katty Hendriana Priscillia Riwu², Iwan Doddy Dharmawibawa^{3*}, Alifianita Anake Yansri⁴, Candra Dwi Atma⁵, Fitrah Ramdani⁶, Muhammad Munawaroh⁷, & Muh. Sofyan⁸

^{1,7,&8}Departemen Kedokteran Dasar Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Pendidikan Mandalika, Jalan Pemuda Nomor 59A, Mataram, Nusa Tenggara Barat 83125, Indonesia

²Departemen Kesehatan Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Pendidikan Mandalika, Jalan Pemuda Nomor 59A, Mataram, Nusa Tenggara Barat 83125, Indonesia

^{3&5}Departemen Mikrobiologi dan Parasitologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Pendidikan Mandalika, Jalan Pemuda Nomor 59A, Mataram, Nusa Tenggara Barat 83125, Indonesia

^{4&6}Departemen Ilmu Klinik Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Pendidikan Mandalika, Jalan Pemuda Nomor 59A, Mataram, Nusa Tenggara Barat 83125, Indonesia

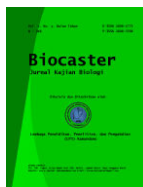
*Email: iwandoddydharmawibawa@undikma.ac.id

Submit: 19-06-2026; Revised: 01-07-2026; Accepted: 02-07-2026; Published: 10-07-2026

ABSTRAK: Permintaan akan konsumsi daging premium di masyarakat semakin meningkat yang mendorong terhadap peningkatan konsumsi daging *Wagyu* dan *Meltique*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsumsi daging *Wagyu* dan daging *Meltique* terhadap kadar kolesterol pada mencit (*Mus musculus*) jantan. Mencit (*Mus musculus*) jantan digunakan karena memiliki kemiripan dengan manusia dalam hal fisiologi, anatomi, nutrisi, patologi, metabolisme dan lazim digunakan dalam penelitian mengenai kadar kolesterol. Banyak sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 25 ekor mencit jantan, Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga April 2026. Pelaksanaan penelitian di Laboratorium Kedokteran Hewan (RSHP), Universitas Pendidikan Mandalika (UNDIKMA). Pemeriksaan kadar kolesterol dengan mengambil darah mencit yang telah diberi perlakuan pada hari ke-7, 14, 21, dan 28 dari vena ekor menggunakan kapiler heparin. Kadar kolesterol diukur secara berkala dan dianalisis menggunakan uji ANOVA satu arah (*one way ANOVA*). Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa konsumsi daging *Wagyu* maupun daging *Meltique* sama-sama berkaitan dengan peningkatan kadar kolesterol mencit jantan. Kelompok *Wagyu* meningkat dari 81,22 mg/dL pada minggu pertama menjadi 102,00 mg/dL pada minggu keempat, sedangkan kelompok *Meltique* meningkat dari 98,33 mg/dL menjadi 123,22 mg/dL dalam periode yang sama. Dari hasil penelitian, diperoleh konsumsi daging *Wagyu* maupun *Meltique* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kadar kolesterol mencit (*Mus musculus*) jantan.

Kata Kunci: Kolesterol, Konsumsi Daging *Wagyu* dan *Meltique*, Mencit Jantan.

ABSTRACT: Public demand for premium meat is rising, driving increased consumption of *Wagyu* and *Meltique* beef. This study aimed to determine the effect of consuming *Wagyu* and *Meltique* beef on cholesterol levels in male mice (*Mus musculus*). Male mice were selected due to their physiological, anatomical, nutritional, pathological, and metabolic similarities to humans, as well as their common use in cholesterol research. A total of 25 male mice were used in this study, which was conducted from March to April 2026 at the Veterinary Medicine Laboratory (RSHP) of Mandalika University of Education (UNDIKMA). Cholesterol levels were assessed by collecting blood from the tail vein of treated mice on days 7, 14, 21, and 28 using heparinized capillary tubes. Cholesterol levels were measured periodically and analyzed using a one-way ANOVA test. The results indicated that the consumption of both *Wagyu* and *Meltique* beef was associated with increased cholesterol levels in male mice. In the *Wagyu* group, levels rose from 81.22 mg/dL in the first week to 102.00 mg/dL in the fourth week, while the *Meltique* group saw an increase from



98.33 mg/dL to 123.22 mg/dL over the same period. The study concluded that the consumption of Wagyu and Meltique beef had a significant effect on increasing cholesterol levels in male mice (*Mus musculus*).

Keywords: Cholesterol, Wagyu and Meltique Beef Consumption, Male Mice.

How to Cite: Wijaya, D. K., Riwu, K. H. P., Dharmawibawa, I. D., Yansri, A. A., Atma, C. D., Ramdani, F., Munawaroh, M., & Sofyan, M. (2026). Pengaruh Konsumsi Daging Wagyu dan Daging Meltique terhadap Kadar Kolesterol Mencit (*Mus musculus*) Jantan. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 6(3), 1432-1442. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v6i3.1598>



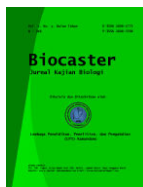
Biocaster : Jurnal Kajian Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Kolesterol adalah salah satu komponen lipid yang penting dalam tubuh makhluk hidup yang memiliki berbagai fungsi vital, di antaranya sebagai bahan dasar pembentukan membran sel, prekursor hormon steroid, serta pembentuk garam empedu yang membantu proses pencernaan lemak. Secara teoretis, kolesterol darah sangat dipengaruhi oleh komposisi lemak makanan, khususnya lemak jenuh dan total lemak yang masuk ke dalam tubuh. Pada diet tinggi lemak, peningkatan substrat lipid akan memperbesar proses absorpsi, *transport*, dan distribusi kolesterol dalam sirkulasi. Dalam jangka tertentu, kondisi ini dapat tercermin pada naiknya kadar kolesterol total yang diukur pada model hewan.

Kolesterol dalam tubuh berasal dari dua sumber utama, yaitu kolesterol endogen yang diproduksi oleh hati, dan kolesterol eksogen yang diperoleh dari makanan, terutama produk hewani seperti daging merah, telur, dan produk susu. Kolesterol yang diperoleh dari makanan (eksogen) memainkan peran besar dalam menentukan kadar kolesterol darah, terutama jika asupan lemak jenuh berlebihan. Menurut Yudhistira *et al.* (2025), daging merah memang dikenal sebagai sumber protein hewani berkualitas tinggi, namun kandungan lemak jenuh di dalam daging tersebut perlu diperhatikan. Mengonsumsi daging merah secara berlebihan, terutama daging yang melalui proses pengolahan terlebih dahulu, telah dikaitkan dengan peningkatan kadar kolesterol darah, sehingga dapat memperbesar risiko terjadinya hiperkolesterolemia. Konsumsi daging merah merupakan salah satu faktor utama penyumbang asupan kolesterol.

Salah satu daging merah premium yang berasal dari Jepang, yaitu daging *Wagyu*. Daging *Wagyu* ini memiliki keunikan utama yang terletak pada pola *marbling*-nya yang sangat baik, dimana distribusi lemak intramuskular yang merata, sehingga menciptakan tekstur daging yang lembut dan cita rasa yang khas. Pada penelitian sebelumnya, ditemukan bahwa konsumsi daging *Wagyu* dalam jumlah sedang dapat meningkatkan kadar HDL (*High-Density Lipoprotein*), namun bisa dikonsumsi berlebihan tetap berpotensi meningkatkan kadar LDL dan kolesterol total. Penelitian Dairoh *et al.* (2024) dan Mosquera *et al.* (2023) juga menunjukkan bahwa *Wagyu* memiliki kandungan lemak intramuskular dan proporsi asam oleat yang lebih tinggi daripada beberapa jenis sapi potong lain, sehingga profil lemaknya sering dianggap lebih menguntungkan



dari sisi sensori dan sebagian indeks kualitas lemak. Namun, profil tersebut tidak berarti bahwa *Wagyu* bebas dari risiko peningkatan kolesterol, karena kandungan lemak totalnya tetap tinggi. Selain daging *Wagyu*, daging *Meltique* juga menjadi produk olahan yang banyak dikonsumsi. Pengolahan daging *Meltique* melibatkan penggunaan Bahan Tambahan Pangan (BTP) untuk menjaga kestabilan mutu produk. BTP digunakan untuk meningkatkan kestabilan emulsi, tekstur, dan sifat fisikokimia daging *Meltique*. Penggunaan lemak nabati pada proses injeksi dengan bantuan emulsifier mampu menghasilkan karakteristik fisik daging, seperti pH dan susut masak yang masih dalam kisaran mutu yang dapat diterima.

Untuk mengkaji efek konsumsi daging *Wagyu* dan *Meltique*, diperlukan pendekatan eksperimental yang memungkinkan pengamatan terhadap variabel biologis secara lebih terkontrol. Dalam hal ini, penggunaan hewan model seperti mencit (*Mus musculus*) menjadi metode yang umum digunakan dalam penelitian gizi dan biomedis (Ferguson *et al.*, 2020). Mencit jantan dipilih untuk mendapatkan hasil yang lebih konsisten dalam pengukuran kadar kolesterol darah. Rahayuningrum (2021) dalam penelitiannya yang berjudul “Gambaran Histologis Hati dan Keterkaitannya dengan Kadar Kolesterol Total pada Mencit Swiss Webster Model Hiperkolesterolemia” menggunakan mencit jantan juga sebagai hewan uji yang diberi pakan tinggi lemak untuk memodelkan kondisi hiperkolesterolemia.

Beberapa studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa konsumsi makanan tinggi lemak, termasuk daging merah dapat meningkatkan kadar kolesterol total dan LDL dalam darah mencit. Zhang *et al.* (2020) menyatakan bahwa pemberian diet tinggi lemak kepada mencit mampu memicu perubahan metabolisme lipid secara signifikan. Namun, hingga saat ini masih sangat sedikit penelitian yang membandingkan secara langsung antara efek konsumsi daging *Wagyu* dan *Meltique* terhadap kadar kolesterol mencit, terutama mencit jantan yang lebih stabil secara hormonal (Komatsu *et al.*, 2019). Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk dilakukan guna membandingkan pengaruh konsumsi daging *Wagyu* dan daging *Meltique* terhadap perubahan kadar kolesterol mencit jantan dari minggu ke-1 sampai minggu ke-4, serta mengetahui besarnya peningkatan kadar kolesterol pada mencit jantan.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratoris. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini dilakukan dengan cara eksperimental *in vivo* (Muhammad, 2014). Sampel yang diteliti adalah mencit (*Mus musculus*) jantan. Besaran sampel yang diperlukan adalah 25 ekor. Rumus yang digunakan untuk menghitung besaran sampel mengacu pada rumus Federer (1963) sebagai berikut:

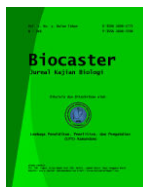
$$(r-1)(t-1) \geq 15$$

Keterangan:

r = Jumlah ulangan (pengulangan) perlakuan;

t = Jumlah sampel (hewan uji) per kelompok perlakuan; dan

15 = Nilai minimum derajat kebebasan error (galat).



Dalam penelitian ini terdapat $t = 7$ (1 kontrol dan 6 subperlakuan kombinasi rasio daging:pelet). Selain itu, menggantikan nilai-nilai ke dalam rumus dengan menghitung besaran sampel:

$$(r-1)(7-1) \geq 15$$

$$(r-1)(6) \geq 15$$

$$r - 1 \geq 2,5$$

$$r - 1 \geq 3,5$$

Maka, jumlah ulangan minimal dibulatkan menjadi 4 ekor mencit per subkelompok. Sampel yang diambil melalui pemilihan mencit yang dilakukan secara *purposive* dengan mempertimbangkan homogenitas berat badan dan kestabilan fisiologis. Setelah melalui masa aklimatisasi selama 7 hari, seluruh mencit dibagi secara acak ke dalam tiga kelompok utama perlakuan. Sampel dalam penelitian ini adalah mencit jantan yang diambil dari populasi dan memenuhi kriteria inklusi. Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Kedokteran Hewan (RSHP), Universitas Pendidikan Mandalika. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Maret-April 2026.

Alat dan Bahan

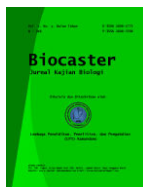
Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *easy touch*, timbangan digital (*O'Haus®*), kandang individu mencit, jarum, strips kolesterol, *glove*, masker, dan kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, mencit Galur *Swiss Webster* (jantan), daging *Wagyu*, daging *Meltique*, dan pakan standar (511).

Metode dan Prosedur Penelitian

Sebanyak 25 ekor mencit putih jantan (*Mus musculus*) dipilih berdasarkan kriteria sehat, aktif, dan memiliki berat badan sekitar 25 gram dengan usia ± 2 bulan. Mencit yang terpilih kemudian ditimbang berat badannya sebagai data awal sebelum diberi perlakuan. Masa aklimatisasi dimana semua mencit ditempatkan pada kandang individu dan diberi pakan komersial merek 511 selama 7 hari untuk proses adaptasi terhadap lingkungan laboratorium dan selama ini juga dilakukan pemantauan kesehatan dan perilaku mencit. Setelah dilakukan aklimatisasi pada hari ke-7, dilakukan penimbangan berat badan kembali untuk memastikan keseragaman bobot dan stabilitas fisiologis.

Setelah adaptasi, mencit dibagi secara acak menjadi 3 kelompok perlakuan, yaitu: 1) kelompok K (kontrol), diberi pakan komersial 511 tanpa tambahan daging; 2) kelompok P1, diberi pakan komersial 511 + daging *Wagyu* (10% dari BB mencit); dan 3) kelompok P2, diberi pakan komersial 511 + daging *Meltique* (10% dari BB mencit). Masing-masing terdiri dari 9 ekor mencit jantan; daging diberikan dalam bentuk segar, dicampurkan dengan pakan standar sesuai dosis harian ($\pm 3,5$ gram per mencit); berat badan mencit ditimbang setiap minggu; daging *Wagyu* diberikan kepada mencit jantan dalam jumlah dan durasi yang sama seperti daging *Meltique*, yaitu 3,5 gram per ekor per hari selama 28 hari (Gotoh & Joo, 2016; Komatsu *et al.*, 2019).

Pengambilan sampel darah dilakukan pada pagi hari yang dilanjutkan dengan pengukuran kolesterol pada hari ke-7, 14, 21, dan 28 dari vena ekor menggunakan kapiler heparin. Darah kemudian digunakan untuk pengukuran kadar kolesterol. Pemeriksaan kadar kolesterol sampel darah dianalisis



menggunakan alat *EasyTouch® GCU*. Parameter yang diukur, yaitu kolesterol total. Kolesterol darah dalam penelitian ini diartikan sebagai kadar lipid dalam serum mencit yang terdiri atas kolesterol total. Pengukuran kolesterol dilakukan melalui pengambilan darah mencit pada hari ke-29 setelah perlakuan menggunakan metode enzimatik, yaitu CHOD-PAP untuk kolesterol total (Grundy *et al.*, 2019; Mariana *et al.*, 2020).

Analisis Data

Data dikumpulkan, ditabulasi, dan dianalisis menggunakan statistik SPSS. Langkah analisis mencakup uji deskriptif, normalitas, homogenitas, dan uji inferensial (ANOVA atau Kruskal-Wallis).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) terhadap kadar kolesterol darah mencit yang diberikan perlakuan daging *Wagyu* dan *Meltique* dengan dosis 50%:50%, 60%:40%, dan 70%:30% selama 4 minggu, diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) antar kelompok perlakuan pada setiap waktu pengamatan. Hasil analisis ANOVA kadar kolesterol darah mencit pada minggu pertama hingga minggu keempat tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis ANOVA Kadar Kolesterol Mencit.

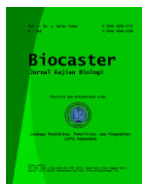
Waktu Pengamatan	Fhitung	Sig.
Minggu 1	28.619	<0.001
Minggu 2	34.690	<0.001
Minggu 3	37.882	<0.001
Minggu 4	30.934	<0.001

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsumsi daging *Wagyu* maupun daging *Meltique* sama-sama berkaitan dengan peningkatan kadar kolesterol mencit jantan, tetapi intensitas peningkatan tersebut tidak sama. Berikut Hasil uji lanjut *Duncan* kadar kolesterol darah mencit pada minggu pertama hingga minggu keempat yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar Kolesterol Minggu Pertama.

Kelompok Perlakuan	SD±Rata-rata
Kontrol	1.00±61.00 ^a
<i>Wagyu</i> 50%	6.00±74.00 ^b
<i>Wagyu</i> 60%	3.05±84.33 ^c
<i>Wagyu</i> 70%	7.02±85.33 ^c
<i>Meltique</i> 50%	4.00±92.00 ^d
<i>Meltique</i> 60%	3.05±99.67 ^e
<i>Meltique</i> 70%	6.11±103.33 ^f

Berdasarkan hasil uji *Duncan*, kadar kolestrol pada kelompok kontrol sebesar 1,00±61,00 mg/dL; pada kelompok P1 (*Wagyu*+pakan) kadar kolesterol sebesar 6,00±74,00 mg/dL, 3,05±84,33 mg/dL, dan 7,02±85,33 mg/dL; dan pada kelompok P2 (*Meltique*+pakan) kadar kolestrol sebesar 4,00±92,00 mg/dL, 3,05±99,67 mg/dL, dan 6,11±103,33 mg/dL. Terlihat peningkatan pada kelompok perlakuan dibandingkan kelompok kontrol meskipun perbedaan tersebut relatif kecil.



Tabel 3. Kadar Kolesterol Minggu Kedua.

Kelompok Perlakuan	SD±Rata-rata
Kontrol	1.00±63.00 ^a
Wagyu 50%	6.00±78.00 ^b
Wagyu 60%	6.00±98.33 ^c
Wagyu 70%	6.00±99.33 ^c
Meltique 50%	4.00±101.00 ^d
Meltique 60%	2.00±109.67 ^e
Meltique 70%	6.65±107.67 ^e

Berdasarkan hasil uji *Duncan*, kadar kolestrol pada kelompok kontrol sebesar 1,00±63,00 mg/dL; pada kelompok P1 (*Wagyu*+pakani) kadar kolestrol sebesar 6,00±78,00 mg/dL, 6,00±98,33 mg/dL, dan 6,00±99,33 mg/dL; dan pada kelompok P2 (*Meltique*+pakani) kadar kolestrol sebesar 4,00±101,00 mg/dL, 2,00±109,67 mg/dL, dan 6,65±107,67 mg/dL. Pada minggu kedua, kadar kolestrol pada kelompok perlakuan meningkat lebih tinggi dibandingkan minggu pertama. Kelompok *Meltique* menunjukkan nilai tertinggi dengan rasio 70:30 dibandingkan oleh kelompok *Wagyu*, sedangkan kelompok kontrol relatif stabil.

Tabel 4. Kadar Kolesterol Minggu Ketiga.

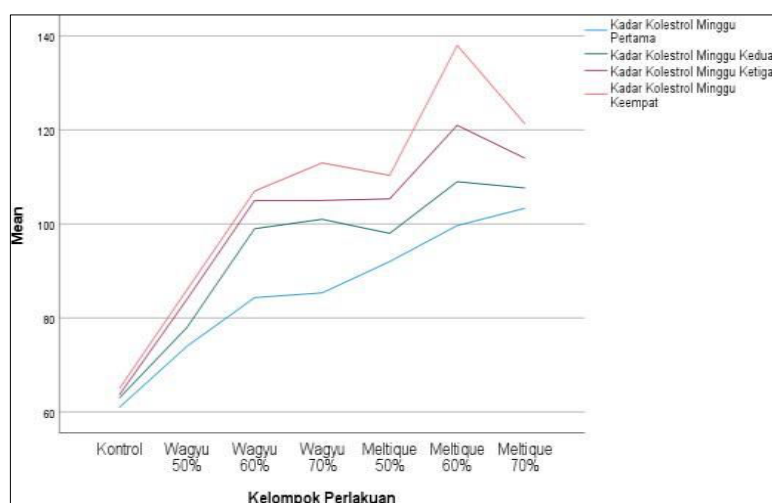
Kelompok Perlakuan	SD±Rata-rata
Kontrol	0.67±65.00 ^a
Wagyu 50%	6.00±82.00 ^b
Wagyu 60%	5.00±95.00 ^c
Wagyu 70%	7.00±100.00 ^d
Meltique 50%	6.11±105.00 ^e
Meltique 60%	4.58±112.00 ^f
Meltique 70%	6.55±115.00 ^g

Berdasarkan hasil uji *Duncan*, kadar kolestrol pada kelompok kontrol sebesar 0,67±65,00 mg/dL; pada kelompok P1 (*Wagyu*+pakani) kadar kolestrol sebesar 6,00±82,00 mg/dL, 5,00±95,00 mg/dL, dan 7,00±100,00 mg/dL; dan pada kelompok P2 (*Meltique*+pakani) kadar kolestrol sebesar 6,11±105,00 mg/dL, 4,58±112,00 mg/dL, dan 6,55±115,00 mg/dL. Pada minggu ketiga, kadar kolestrol pada kelompok perlakuan meningkat lebih tinggi dibandingkan minggu kedua. Perbedaan antar kelompok sangat nyata, dimana kelompok *Meltique* dengan rasion 60:40 menunjukkan peningkatan lebih tajam dibandingkan dengan kelompok perlakuan *Wagyu* dan kelompok kontrol. Kelompok *Meltique* dosis tinggi menghasilkan kadar kolestrol tertinggi pada minggu ketiga. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian daging *Meltique* berpengaruh lebih besar terhadap peningkatan kadar kolestrol dibandingkan daging *Wagyu*.

Tabel 5. Kadar Kolesterol Minggu Keempat.

Kelompok Perlakuan	SD±Rata-rata
Kontrol	1.00±66.00 ^a
Wagyu 50%	6.00±85.00 ^b
Wagyu 60%	6.00±100.00 ^c
Wagyu 70%	11.35±105.00 ^d
Meltique 50%	4.50±110.00 ^e
Meltique 60%	11.00±118.00 ^f
Meltique 70%	6.50±120.00 ^g

Berdasarkan hasil uji *Duncan*, kadar kolestrol pada kelompok kontrol sebesar $1,00 \pm 66,00$ mg/dL; pada kelompok P1 (*Wagyu*+pakan) kadar kolesterol sebesar $6,00 \pm 85,00$ mg/dL, $6,00 \pm 100,00$ mg/dL, dan $11,35 \pm 105,00$ mg/dL; dan pada kelompok P2 (*Meltique*+pakan) kadar kolestrol sebesar $4,50 \pm 110,00$ mg/dL, $11,00 \pm 118,00$ mg/dL, dan $6,50 \pm 120,00$ mg/dL. Pada minggu keempat, kadar kolestrol mengalami nilai tertinggi pada kelompok *Meltique* dengan rasio 60:40 diikuti kelompok *Wagyu* dan terendah pada kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan efek akumulatif dari konsumsi daging tinggi lemak. Pada minggu keempat, grafik menunjukkan bahwa kadar kolesterol darah mencit mencapai nilai tertinggi selama penelitian berlangsung. Grafik kadar kolesterol darah mencit dapat dilihat pada Gambar 1.

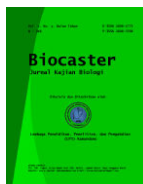


Gambar 1. Kadar Kolesterol Darah Mencit.

Secara umum, grafik kadar kolesterol darah mencit menunjukkan adanya tren peningkatan yang konsisten selama periode penelitian. Peningkatan kolesterol tertinggi pada kelompok daging *Wagyu* 70%, yaitu pada minggu keempat. Pada kelompok daging *Meltique*, peningkatan tertinggi pada *Meltique* 60% pada minggu keempat. Sedangkan, kelompok kontrol tetap menunjukkan nilai yang paling rendah pada setiap minggu. Antara kelompok perlakuan daging *Wagyu* dan daging *Meltique*, ditemukan bahwa perlakuan daging *Meltique* mengalami perbandingan lebih nyata dengan rasio 60:40.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsumsi daging *Wagyu* maupun daging *Meltique* sama-sama berkaitan dengan peningkatan kadar kolesterol mencit jantan, tetapi intensitas peningkatan tersebut tidak sama. Secara deskriptif, kelompok *Wagyu* meningkat dari 81,22 mg/dL pada minggu pertama menjadi 102,00 mg/dL pada minggu keempat, sedangkan kelompok *Meltique* meningkat dari 98,33 mg/dL menjadi 123,22 mg/dL dalam periode yang sama. Pola tersebut menunjukkan bahwa kedua jenis daging memberikan beban metabolik yang cukup untuk mendorong kenaikan kolesterol, tetapi kelompok *Meltique* menimbulkan respons yang lebih tinggi.

Pola bertingkat pada daging *Wagyu* seperti ini menandakan bahwa paparan daging *Wagyu* selama empat minggu memberikan efek akumulatif terhadap profil



kolesterol mencit jantan. Secara biologis, peningkatan bertahap ini masuk akal karena perubahan kadar kolesterol tidak selalu terjadi secara eksplosif pada awal paparan. Pada model hewan, peningkatan lipid darah sering berkembang bersama akumulasi lemak, perubahan ekspresi gen terkait lipid, dan adaptasi metabolik yang berlangsung beberapa minggu sejak intervensi diet dimulai (Kim *et al.*, 2023; Prabhu *et al.*, 2025). Dengan demikian, pola kenaikan kelompok *Wagyu* pada penelitian ini mencerminkan proses biologis yang berlangsung secara progresif. Sedangkan, Kelompok *Meltique* menunjukkan pola kenaikan kadar kolesterol yang tidak hanya konsisten, tetapi juga lebih tinggi sejak awal pengamatan. Penelitian oleh Komara *et al.* (2024) menunjukkan bahwa meskipun *Meltique* menggunakan lemak nabati yang mengandung MUFA, hasil akhir produk justru mengandung lemak total yang lebih tinggi dibandingkan daging sapi biasa, termasuk potensi pembentukan lemak jenuh akibat proses pemanasan dan penyimpanan.

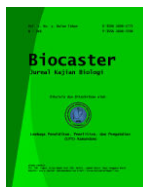
Jika dilihat dari sudut statistik, perbedaan antara *Wagyu* dan *Meltique* tidak hanya tampak sebagai selisih angka, melainkan juga terbukti signifikan pada seluruh minggu pengamatan. Dengan kata lain, data penelitian ini memperlihatkan bahwa perbedaan jenis daging berhubungan dengan perbedaan respons kolesterol yang konsisten, bukan perbedaan yang muncul secara kebetulan. Dalam konteks penelitian eksperimental hewan, konsistensi arah perbedaan seperti ini penting karena memperkuat validitas internal temuan.

Temuan utama pertama ialah kadar kolesterol mencit mengalami peningkatan sejalan dengan lamanya paparan perlakuan. Pola semacam ini sejalan dengan kajian eksperimental yang menunjukkan bahwa diet tinggi lemak dan kolesterol dapat meningkatkan total kolesterol, mengganggu metabolisme lipid, dan memicu perubahan molekuler pada jaringan perifer maupun organ target (Ahmad Najib *et al.*, 2025; Chen *et al.*, 2025; Kim *et al.*, 2023). Artinya, hasil penelitian ini berada dalam jalur biologis yang wajar untuk model hewan yang mendapatkan asupan lemak dalam periode tertentu.

Temuan utama kedua ialah kelompok *Meltique* secara konsisten memperlihatkan kadar kolesterol lebih tinggi daripada kelompok *Wagyu*. Tingginya kadar kolesterol pada kelompok *Meltique* dalam penelitian ini berkaitan dengan peningkatan total beban lemak dan sifat daging olahan tersebut daripada hanya identitas bahan baku dagingnya saja. Penjelasan ini juga sejalan dengan De Smet & Van Hecke (2024) yang mempunyai pandangan bahwa kualitas lemak harus dibaca bersama dengan kuantitas lemak total yang dikonsumsi. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya berbicara tentang jenis daging, tetapi juga tentang teknologi pengolahan yang memengaruhi komposisi lipid pangan.

SIMPULAN

Konsumsi daging *Wagyu* maupun *Meltique* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kadar kolesterol mencit (*Mus musculus*) jantan. Peningkatan ini terjadi secara konsisten dari minggu ke minggu, menunjukkan bahwa efek konsumsi daging bersifat akumulatif dan semakin kuat seiring lamanya paparan. Semakin tinggi rasio daging yang diberikan, semakin tinggi pula kadar kolesterol



yang dihasilkan, dengan puncak tertinggi pada perlakuan *Meltique*, dan terendah pada perlakuan *Wagyu* dengan rasio seimbang. Dengan demikian, penelitian ini secara jelas menunjukkan bahwa jenis daging dan pola konsumsinya merupakan faktor yang tidak dapat diabaikan dalam memengaruhi kadar kolesterol. Hasil ini memberikan penegasan bahwa konsumsi daging tinggi lemak, khususnya *Meltique* berpotensi meningkatkan risiko gangguan metabolisme jika tidak dikontrol dengan baik.

SARAN

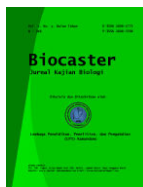
Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang pemberian daging *Wagyu* dan *Meltique* dalam waktu yang lebih lama dan pemberian konsentrasi yang lebih kecil, sehingga bisa diketahui lama pemberian dan konsentrasi yang lebih tepat.

UCAPAN TERIMA KASIH

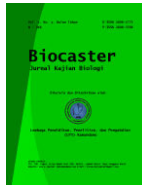
Terima kasih kepada tim peneliti, kolega, dan semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad Najib, M. S., Elias, M. H., Juliana, N., Sheikh Abdul Kadir, S. H., Ibrahim, E., & Abdul Hamid, N. (2025). The Effects of High-Fat Diet on the Molecular Pathways in Cardiac Tissue: A Systematic Review of In Vivo Rodent Studies and Integrated Bioinformatic Analysis. *Biomedicines*, 13(9), 1-14. <https://doi.org/10.3390/biomedicines13092071>
- Chen, X., Zhou, Y., Yang, J., Yang, R., Xue, S., Wang, Q., & Niu, W. (2025). Animal Model Screening For Hyperlipidemic ICR Mice. *International Journal of Molecular Sciences*, 26(5), 2142-2151. <https://doi.org/10.3390/ijms26052142>
- Dairoh, D., Sutikno, S., Ishak, A. B. L., Priyanto, R., Sumantri, C., Ulum, M. F., & Jakaria, J. (2024). Fatty Acid Profiling of Bali and Wagyu Cattle Using Principal Component Analysis. *Buletin Peternakan*, 48(1), 64–69. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v48i1.86454>
- De Smet, S., & Van Hecke, T. (2024). Meat Products in Human Nutrition and Health: About Hazards and Risks. *Meat Science*, 218(1), 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2024.109628>
- Federer, W. (1963). *Experimental Design Theory and Application*. Oxford: Oxford and Lbh Publish Hinc.
- Ferguson, N. M., Laydon, D., Nedjati-Gilani, G., Imai, N., Ainslie, K., Baguelin, M., Bhatia, S., Boonyasiri, A., Cucunubá, Z. M., Cuomo-Dannenburg, G., Dighe, A., Dorigatti, I., Fu, H., Gaythorpe, K., Green, W., Hamlet, A., Hinsley, W., Okell, L., van Elsland, S. L., ... Ghani, A. C. (2020). *Report 9: Impact of Non-Pharmaceutical Interventions (NPIs) to Reduce COVID-19 Mortality and Healthcare Demand*. London: Imperial College London.
- Gotoh, T., & Joo, S. T. (2016). Characteristics and Health Benefit of Highly Marbled Wagyu and Hanwoo Beef. *Korean Journal for Food Science of Animal Resources*, 36(6), 709–718. <https://doi.org/10.5851/kosfa.2016.36.6.709>



- Grundy, S. M., Stone, N. J., Bailey, A. L., Beam, C., Birtcher, K. K., Blumenthal, R. S., Braun, L. T., de Ferranti, S., Faiella-Tommasino, J., Forman, D. E., Goldberg, R., Heidenreich, P. A., Hlatky, M. A., Jones, D. W., Lloyd-Jones, D., Lopez-Pajares, N., Ndumele, C. E., Orringer, C. E., Peralta, C. A., Saseen, J. J., Smith Jr, S. C. S., Sperling, L., Virani, S. S., & Yeboah, J. (2019). 2018 AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APhA/ASPC/NLA/PCNA Guideline on the Management of Blood Cholesterol: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, 139(25), 1082–1143. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000625>
- Kim, S. H., Yoon, H. J., & Kwon, Y. H. (2023). Increased Cholesterol Uptake is Associated with the Altered Gene Expression in White Adipose Tissue of ApoE^{-/-} Mice Fed a High-Fat High-Cholesterol Diet. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 676(1), 109–114. <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2023.07.043>
- Komara, F. R., Nurhayati, N., & Susanti, L. (2024). Karakteristik Nutrisi dan Marbling pada Daging *Meltique* Berbasis Injeksi Lemak Nabati. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 15(1), 21–28.
- Komatsu, K. J., Avolio, M. L., Lemoine, N. P., Isbell, F., Grman, E., Houseman, G. R., Koerner, S. E., Johnson, D. S., Wilcox, K. R., Alatalo, J. M., Anderson, J. P., Aerts, R., Baer, S. G., Baldwin, A. H., Bates, J., Beierkuhnlein, C., Belote, R. T., Blair, J. M. G., Bloor, J. M. G., ... Zhang, Y. (2019). Global Change Effects on Plant Communities are Magnified by Time and the Number of Global Change Factors Imposed. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(36), 17867–17873. <https://doi.org/10.1073/pnas.1819027116>
- Mariana, E., & Rahmadi, A., & Syahrumsyah. (2020). Pengaruh Pemberian Cuka Mandai terhadap Kadar Kolesterol Total, Lipoprotein dan Trigliserida pada Mencit (*Mus musculus*) dengan Induksi Kuning Telur. *Journal of Tropical AgriFood*, 3(2), 45-52. <http://dx.doi.org/10.35941/jtaf.2.1.2020.3918.45-52>
- Mosquera, J. V., Auguste, G., Wong, D., Turner, A. W., Hodonsky, C. J., Alvarez-Yela, A. C., Song, Y., Cheng, Q., Lino Cardenas, C. L., Theofilatos, K., Bos, M., Kavousi, M., Peyser, P. A., Mayr, M., Kovacic, J. C., Björkegren, J. L. M., Malhotra, R., Stukenberg, P. T., Finn, A. V., van der Laan, S. W., Zang, C., Sheffield, N. C., & Miller, C. L. (2023). Integrative Single-Cell Meta-Analysis Reveals Disease-Relevant Vascular Cell States and Markers in Human Atherosclerosis. *Cell reports*, 42(11), 1-51. <https://doi.org/10.1016/j.celrep.2023.113380>
- Muhammad, I. (2014). Penilaian Cara Mengajar Menggunakan Rancangan Acak Lengkap (Studi Kasus: Cara Mengajar Dosen Jurusan Statistika UNDIP). *Thesis*. Faculty of Science and Mathematics Universitas Diponegoro.
- Prabhu, V., Ashok, L., Kamath, V. G., Puranik, A., Padickaparambil, S., Rebello, N. S., Arhanthabailu, P., & Chandrasekaran, V. (2025). Evaluating the Effectiveness of a Literacy Module - A Randomized Controlled Trial among School Teachers. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 32(1),



1-9. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2025.101946>

Rahayuningrum. (2021). Gambaran Histologis Hati dan Keterkaitannya dengan Kadar Kolesterol Total pada Mencit Swiss Webster Model Hiperkolesterolemia. *Thesis*. Universitas Pendidikan Indonesia.

Yudhistira, M., Apriantini, A., & Wulandari, Z. (2025). Tenderness Level and Sensory Analysis of Buffalo Meltique Meat Injected with Various Oils and Papain. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 25(3), 216-223, <https://doi.org/10.24198/jit.v25i3.66696>

Zhang, Y., Li, X., Cirillo, P. M., & Wang, Y. (2020). High-Fat Diet-Induced Metabolic Disorder and Altered Gut Microbiota in Mice. *Journal of Nutritional Biochemistry*, 77(1), 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2019.108319>