

Pengaruh Pemberian Berbagai Olahan Telur terhadap Kadar Kolesterol Total Darah Mencit

Putri Mira Magistri¹, Rismawati Yaswir², Yustini Alioes³

Abstrak

Masyarakat menggunakan berbagai cara pengolahan sebelum mengonsumsi telur yang dapat berpengaruh terhadap kadar zat gizi yang terkandung di dalamnya, termasuk kadar kolesterol dalam telur yang juga akan mempengaruhi kadar kolesterol dalam darah. Tujuan penelitian ini adalah menentukan pengaruh pemberian berbagai olahan telur terhadap kadar kolesterol total darah mencit. Penelitian menggunakan 24 ekor mencit (*Mus musculus*) jantan albino umur 3 – 4 bulan dengan berat badan sekitar 30 – 40 gram. Jenis kandang yang digunakan adalah kandang kotak (box) sebanyak 24 unit dengan ukuran 28x30x20 cm. Metode yang digunakan ialah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 6 unit perlakuan, yaitu unit perlakuan K (Kontrol), unit perlakuan A (telur mentah), unit perlakuan B (telur goreng), unit perlakuan C (telur rebus), unit perlakuan D (telur setengah matang) dan unit perlakuan E (telur asin). Dosis perlakuan adalah 1,56ml/20gram berat badan/mencit dan masing-masing perlakuan diulang 4 kali. Parameter yang diukur adalah kadar kolesterol total darah mencit. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pemberian berbagai olahan telur memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kadar kolesterol total darah mencit. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rerata kadar kolesterol total darah mencit setelah diberikan berbagai olahan telur adalah telur mentah 106.96 mg/dl, telur goreng 143.53 mg/dl, telur rebus 194.50 mg/dl, telur setengah matang 180.91 mg/dl, dan telur asin 158.27 mg/dl.

Kata kunci: olahan telur, kadar kolesterol total darah, mencit

Abstract

*People use various methods of processing before consumption eggs which can affect the levels of nutrients contained in, including cholesterol content which can also affect the levels of total cholesterol in blood. The objective of this study was to determine the effect of giving a variety of processed egg on total cholesterol levels of mice. The experiment used 24 male albino mice (*Mus nusculus*) age 3 – 4 months old with 30 – 40 grams of body weight. The den used was 24 units of box with size of 28x30x20 cm. The experiment used Completely Randomized Design (CRD) consist of 6 treatment units which was K (control), A (raw egg), B (fried egg), C (boiled egg), D (soft-boiled egg), and E (salted egg). The dosage was 1.56 ml/20 grams of body weight/mice and 4 replication for each treatment units. The parameter measured was total blood cholesterol level of mice. Results of analysis of variance showed that giving of a variety of processed egg gave highly significant effect ($P < 0.01$) on total blood cholesterol levels of mice. Based on the results of this study, it can be concluded that the average total blood cholesterol levels of mice after giving of various preparations of eggs is as follows: raw eggs 106.96 mg / dl, fried eggs 143.53 mg / dl, boiled eggs 194.50 mg / dl, soft-boiled eggs 180.91 mg / dl, and salted egg 158.27 mg / dl..*

Keywords: processed egg, total blood cholesterol level, mice

Afiliasi penulis: 1. Prodi Profesi Dokter FK UNAND (Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang), 2. Bagian Patologi Klinik FK UNAND, 3. Bagian Biokimia FK UNAND.

Korespondensi : Putri Mira Magistri, Email: put.magistri@gmail.com, Telp: 085263215811

PENDAHULUAN

Konsumsi protein masyarakat Indonesia, khususnya protein hewani pada saat ini masih tergolong rendah (dibawah 10 gr/kapita/hari), apalagi bila dibandingkan dengan negara-negara maju (50-80 gr/kapita/hari).¹

Kekurangan konsumsi protein hewani ini dapat dicukupi dengan memperbanyak konsumsi daging, susu dan telur, tetapi jalan paling mudah dan cepat untuk mencukupi kekurangan protein hewani di Indonesia adalah dengan meningkatkan konsumsi telur.²

Telur ayam adalah salah satu sumber protein hewani yang dikonsumsi selain daging, ikan dan susu. Telur ini memiliki rasa yang lezat, mudah dicerna dan bergizi tinggi.³

Telur merupakan sumber protein bermutu tinggi yang menyediakan semua asam amino esensial bagi manusia, terutama pada bagian putihnya, sedangkan bagian kuning telur (*yolk*) merupakan sumber lemak. Lemak pada kuning telur mengandung 65,5% trigliserida, 28,3% fosfolipid dan 5,2% kolesterol. Fungsi trigliserida dan fosfolipid umumnya menyediakan energi yang diperlukan untuk aktivitas sehari-hari, sementara kolesterol mempunyai peranan penting untuk mengatur fungsi tubuh.^{4,5}

Kolesterol berperan penting sebagai bahan dasar untuk biosintesis asam empedu (penting untuk pencernaan dan penyerapan lemak), biosintesis hormon progesteron dan estrogen, serta hormon steroid lainnya. Selain diperoleh dari makanan, kolesterol sendiri secara normal diproduksi oleh tubuh, terutama oleh hati. Kolesterol dikemas bersama protein menjadi partikel yang disebut lipoprotein sebagai carrier kolesterol dalam darah.^{6,7}

Salah satu penyebab meningkatnya kadar kolesterol adalah karena meningkatnya asupan makanan yang berasal dari makanan sampah (*junkfood*) dan lemak hewani, seperti telur ayam. Kolesterol dalam darah yang berlebihan akan tertimbun di dalam dinding arteri yang kemudian akan berkembang yang disebut dengan plak. Plak akan dapat mempersempit dan menyebabkan pengerasan pada pembuluh darah sehingga dapat menyumbat

pembuluh darah atau biasa disebut dengan atherosklerosis.^{7,8}

Masyarakat menggunakan berbagai cara pengolahan, diantaranya: telur mentah, telur setengah matang, telur goreng, telur rebus, telur asin. Adanya pengolahan dapat memperkecil timbulnya penyakit yang berasal dari makanan, tetapi juga dapat menyebabkan kerusakan protein dan kolesterol dalam bahan pangan.⁹ Hardini *et al* menyatakan bahwa proses pengolahan mempengaruhi kadar kolesterol telur, terlihat pada telur yang digoreng dan telur yang direbus dan antara telur yang digoreng baik dengan minyak maupun tanpa minyak.¹⁰

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai olahan telur terhadap kadar kolesterol total darah mencit.

METODE

Penelitian telah dilakukan di Laboratorium Farmakologi Fakultas Farmasi Universitas Andalas Padang dan Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang dari Maret 2013 sampai Februari 2014. Sampel adalah serum darah mencit (*Mus musculus*) jantan albino dengan menggunakan teknik Rancangan Acak Lengkap (RAL).

HASIL

Berdasarkan hasil penelitian tentang pemeriksaan kadar kolesterol total darah pada mencit setelah pemberian berbagai olahan telur yang dilakukan di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang, didapatkan hasil pada Tabel di bawah ini:

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan kadar kolesterol total darah pada semua perlakuan jika dibandingkan dengan unit perlakuan K (kontrol). Rerata kadar kolesterol paling tinggi adalah unit perlakuan C dengan kadar kolesterol total darah 194.50 mg/dl, sedangkan rata-rata kadar kolesterol total darah terendah adalah unit perlakuan A (telur mentah) dengan kadar kolesterol total darah 106.96 mg/dl.

Tabel 1. Kadar kolesterol total darah mencit

Perlakuan	Kode Sampel	Total Kolesterol (mg/dl)	Rerata (mg/dl)
Kontrol	K1	96.32	94.30
	K2	90.61	
	K3	92.43	
	K4	97.85	
Telur mentah	A1	108.03	106.96
	A2	107.56	
	A3	105.08	
	A4	107.16	
Telur goreng	B1	148.42	143.53
	B2	155.68	
	B3	149.68	
	B4	120.35	
Telur rebus	C1	209.65	194.50
	C2	180.93	
	C3	195.90	
	C4	191.50	
Telur setengah matang	D1	173.81	180.91
	D2	182.66	
	D3	178.69	
	D4	188.47	
Telur asin	E1	161.80	158.27
	E2	153.65	
	E3	154.20	
	E4	163.42	

Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji normalitas untuk mengetahui apakah data yang didapat mempunyai distribusi data yang normal. Data yang mempunyai distribusi normal mempunyai sebaran data yang normal pula sehingga data tersebut dapat dianggap mewakili populasi. Setelah disimpulkan bahwa data berdistribusi normal kemudian data dianalisis menggunakan uji *One-way Anova* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata dari 6 perlakuan.

Berdasarkan hasil analisis keragaman (ANOVA) pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kadar kolesterol total darah mencit.

Uji DMRT terhadap kadar kolesterol total darah mencit menunjukkan bahwa perlakuan K dan A berbeda tidak nyata ($P > 0.05$), tetapi berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) dibandingkan dengan perlakuan B, C,

D, dan E, sedangkan perlakuan B, C, D, dan E juga memperlihatkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kadar kolesterol total darah mencit.

Tabel 2. Rerata kadar kolesterol total darah mencit setelah penelitian

Perlakuan	Kolesterol (mg/dl)
K (kontrol)	94.30 ^e
A (telur mentah)	106.96 ^e
B (telur goreng)	143.53 ^d
C (telur rebus)	194.50 ^a
D (telur setengah matang)	180.91 ^b
E (telur asin)	158.27 ^c
SE	4.41

Keterangan: superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0.01$)

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan rerata kadar kolesterol total darah paling tinggi adalah pada unit perlakuan C (telur rebus) dengan rerata kadar kolesterol total darah 194.50 mg/dl sedangkan rerata kadar kolesterol total darah paling rendah adalah unit perlakuan A (telur mentah) dengan kadar kolesterol total darah 106.96 mg/dl.

Pada Tabel 1 terlihat bahwa kadar kolesterol total darah mencit yang diberi perlakuan berbagai olahan telur berkisar antara 106.96 - 194.50 mg/dl. Kadar kolesterol total darah mencit yang diberi berbagai olahan telur tersebut masih berada dalam batas normal kadar kolesterol total darah. Kadar kolesterol yang cukup diperlukan oleh manusia karena kolesterol adalah salah satu komponen zat gizi yang sangat diperlukan oleh tubuh manusia.¹¹ Kolesterol diperlukan tubuh untuk membentuk selubung luar sel, biosintesis asam empedu untuk mencerna makanan di usus, dan biosintesis hormon steroid seperti hormon progesteron dan estrogen, sebaliknya kadar kolesterol darah yang tinggi, disebut hiperkolesterolemi, dapat berpotensi menyebabkan penyakit kardiovaskuler seperti atherosclerosis, penyakit jantung koroner, stroke dan hipertensi.⁷

Hasil analisis statistik terhadap kadar kolesterol total darah mencit setelah diberi perlakuan berbagai

olahan telur menunjukkan bahwa pemberian berbagai olahan telur menghasilkan kadar kolesterol total darah yang berbeda nyata antar perlakuan ($P < 0.05$). Perlakuan dengan pemberian telur goreng, telur rebus, telur setengah matang, dan telur asin ternyata meningkatkan kadar kolesterol total darah mencit dibandingkan perlakuan kontrol dan pemberian telur mentah (Perlakuan K dan A dengan Perlakuan B, C, D dan E). Hasil tersebut menunjukkan bahwa perlakuan meningkatkan kadar kolesterol total darah mencit jika diberi telur olahan dan pemberian telur goreng menghasilkan kadar kolesterol total darah yang paling rendah dibandingkan perlakuan lain, meski demikian kadar kolesterol tersebut masih berada dalam batas-batas normal kadar kolesterol total dalam darah.

Kolesterol total darah mencit yang diberi perlakuan kontrol dan telur mentah menghasilkan kadar kolesterol total darah yang lebih rendah dibandingkan perlakuan telur goreng, rebus, setengah matang dan telur asin dimana ini menunjukkan bahwa terdapat mekanisme dalam tubuh untuk menjaga agar kolesterol tubuh tetap berada dalam batas normal. Telah diketahui pula bahwa pengolahan telur mentah kurang bisa dicerna oleh tubuh karena ikatan proteinnya yang masih kuat. Perlu diwaspadai juga adanya bakteri pada telur mentah yang jadi penyebab munculnya berbagai penyakit, seperti infeksi bakteri, flu burung, dan alergi.^{12,13}

Kadar kolesterol total darah mencit yang diberi perlakuan telur goreng lebih tinggi dibandingkan dengan telur mentah (Tabel 2), hal ini disebabkan karena terjadinya penetrasi/masuknya minyak sebagai media penggoreng ke dalam telur pada saat penggorengan berlangsung. Sebagian minyak akan masuk ke bagian kerak dan bagian luar sampai ke *outer zone* telur dan mengisi ruang kosong yang pada mulanya diisi oleh air yang menyebabkan kandungan kolesterolnya meningkat. Ini sesuai dengan pernyataan Hardini *et al* yang menyatakan bahwa meningkatnya kandungan kolesterol pada telur goreng disebabkan oleh masuknya minyak sebagai media pembawa pada saat penggorengan.¹⁰ Dijelaskan lebih lanjut oleh Saghir *et al* bahwa peningkatan kandungan kolesterol pada produk hasil gorengan disebabkan oleh penetrasi lemak karena hilangnya air selama proses penggorengan.¹⁴

Proses penggorengan makanan akan menyerap minyak sekitar 5 – 40% sehingga komposisi dan stabilitas lemak akan mengalami perubahan, namun kadar kolesterol total darah setelah pemberian telur goreng lebih rendah dibandingkan dengan pemberian telur olahan lainnya. Ini disebabkan karena tinggi suhu penggorengan yang berkisar antara 177⁰ - 211⁰C sementara kolesterol dapat mengalami oksidasi pada suhu tinggi yang dapat menyebabkan rusaknya struktur kolesterol.^{15,16}

Penyebab lain yang menyebabkan rendahnya kadar kolesterol total darah mencit yang diberi telur goreng adalah karena minyak goreng yang digunakan adalah minyak goreng non kolesterol yang menghasilkan kadar kolesterol darah yang juga rendah. Ini menunjukkan bahwa kolesterol yang ada dalam bahan makanan memiliki peran penting dalam menentukan kadar kolesterol dalam darah. Kadar kolesterol dipengaruhi oleh ketersediaan kolesterol dalam makanan, kolesterol dalam makanan yang rendah dapat menurunkan konsentrasi kolesterol total darah baik pada manusia maupun pada hewan percobaan.¹⁷

Kadar kolesterol total darah mencit yang diberi telur rebus (194.50 mg/dl) ternyata lebih tinggi dibandingkan dengan kolesterol total darah mencit yang diberi telur goreng (143.53 mg/dl). Tingginya kadar kolesterol total darah pada mencit yang diberi telur rebus matang menunjukkan bahwa mengonsumsi telur rebus matang haruslah hati-hati dan waspada karena beresiko meningkatkan kadar kolesterol total darah. Dalam perebusan, bahan makanan dari awal sudah kontak dengan air, sehingga saat mendidih waktu yang dibutuhkan untuk matang tidak terlalu lama, sementara kolesterol hanya mengalami kerusakan pada suhu tinggi maka perebusan relatif tidak banyak memberikan penurunan kadar kolesterol pada bahan makanan. Peningkatan kadar kolesterol darah memiliki kecenderungan terbentuknya faktor resiko aterogenik yaitu faktor yang mendorong peningkatan terbentuknya plak yang berkembang dari kolesterol. Plak akan mempersempit dan menyebabkan pengerasan pada pembuluh darah sehingga dapat menyumbat pembuluh darah atau biasa disebut atherosclerosis.^{18,19}

Kolesterol total darah mencit yang diberi perlakuan telur setengah matang lebih rendah dibandingkan telur rebus. Ini disebabkan karena pada saat pengolahan telur setengah matang, telur langsung berkontak dengan air mendidih (suhu tinggi) sehingga kandungan kolesterol didalam telur setengah matang akan rusak lebih banyak dibandingkan telur rebus yang akan mengakibatkan lebih rendahnya kadar kolesterol total darah setelah pemberian telur setengah matang dibandingkan telur rebus namun lebih tinggi jika dibandingkan dengan telur mentah, telur goreng, dan telur asin.

Kadar kolesterol total darah mencit yang diberi perlakuan telur rebus (194.50 mg/dl) lebih tinggi dibandingkan kadar kolesterol total darah mencit yang diberi telur asin (158.27 mg/dl). Data diatas menunjukkan bahwa pengolahan telur menjadi telur asin mampu menurunkan kadar kolesterol total darah mencit sebesar 18.63% dibandingkan mengkonsumsi telur rebus matang. Penurunan kadar kolesterol total darah mencit yang mengkonsumsi telur asin berhubungan dengan proses pengolahan telur yang menggunakan tanah liat melalui adonan pembalut pada proses pengasinan telur yang mampu menurunkan kandungan kolesterol.²⁰

Kolesterol total darah setelah pemberian telur asin yang lebih rendah dibandingkan telur rebus, hal ini diduga karena jenis tanah yang digunakan dalam proses pembuatan telur asin memiliki tekstur liat sampai lempung sehingga memungkinkan proses pembalutan serta efek biofarmaka terjadi secara sempurna pada proses pengasinan telur yang mampu menurunkan kolesterolnya.²⁰

KESIMPULAN

Metode pengolahan telur yang menghasilkan kadar koleterol total darah terendah pada mencit adalah pengolahan telur goring

DAFTAR PUSTAKA

- Rusfidra A. Urgensi protein hewani untuk kecerdasan SDM. [serial online] 2005 (diunduh 5 Oktober 2013). Tersedia dari: URL: HYPERLINK <http://www.bunghatta.ac.id/artikel/120/urgensi-protein-hewani-untuk-kecerdasan-sd-m.html>
- Sugitha IM, Lukman I, Salam NA, Nudisyah S, Sri M. Dasar teknologi hasil ternak. Padang: Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Andalas; 2004.
- Suprapti L. Pengawetan telur, telur asin, tepung telur, dan telur beku. Yogyakarta: Penerbit Kanisius; 2002.
- Varcania D. Penetapan kadar asam dokoheksa enoat (DHA) dalam kuning telur yang diperkaya omega 3 secara kromatografi gas (skripsi). Jakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia; 2008.
- Sudaryani T. Kualitas telur. Jakarta: PT Penebar Swadaya; 2003.
- Okuzumi M, Fujii T. Nutritional and functional properties of squid and cuttle fish. Japan: National Cooperate Ascociation of Squid; 2000.
- Guyton AC, Hall JE. Fisiologi kedokteran (terjemahan). Edisi 11. Jakarta: EGC; 2008.
- Ma H. Cholesterol and human health. The Journal of American Science. 2006; 2(1).
- Mawaddah N. Pengaruh cara pengolahan terhadap kadar protein dan kolesterol pada berbagai jenis telur (skripsi). Yogyakarta: Fakultas Science dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga; 2010.
- Hardini D, Yuwanta T, Zuprizal, Supadmo. Perubahan kandungan kolesterol telur yang mengandung omega 3 dan 6 olahan dan pengaruhnya pada kolesterol darah tikus (*Rattus norvegicus*). JITV. 2006;11(4):260-5.
- Idris IW, Usmar B, Taebe. Uji efek kolesterolemik sari buah terong belanda (*Cyphomandra betacea sendt.*) pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). Majalah Farmasi dan Faramakologi. 2011;15(2): 105-10.
- Kulinologi. Fakta seputar telur. [serial online]. 2010 (diunduh 19 Februari 2014). Tersedia dari: URL: HYPERLINK <http://www.kulinologi.co.id/index1.php?view&id=901>
- Menshealth. Mitos dan fakta tentang protein [serial online]. 2011 (diunduh 20 Februari 2014). Tersedia dari: URL: HYPERLINK http://www.menshealth.co.id/nutrisi/nutrisi.umu_m/mitos_dan_fakta_tentang_protein/003/002/117

14. Saghir AS, K Thurner, H Wagner, G Frisch, W Luf, ER Fazeli, *et al.* Effects of different cooking procedures on lipid quality and cholesterol oxydation of farmed salmon fish (*Salmo salar*). *J Agriculture Food Chemistry*. 2004;52:5290-6.
15. Lee JI, S Kang, DU Ahn, M Lee. Formation of cholesterol oxyde in irradiated raw and cooked chicken meat during storage. *JPS*. 2001;80:105-8.
16. Murray RK, Daryl KG, Peter AM, Victor WR. *Biokimia Harper (terjemahan)*. Edisi ke-27. Jakarta: EGC; 2009.
17. Soedarsono U, Atmomarsono. Peran kolesterol dalam makanan pada manusia dan beberapa hewan percobaan. *Wartazoa*. 1983;1(2):35-7.
18. Sulistyowati E, Salirawati D. Pengaruh cara pengolahan terhadap kadar kolesterol pada daging ayam broiler [serial online]. 2010 [diunduh 2 November 2013]. Tersedia dari: URL: HYPERLINK <http://www.docstoc.com/docs/110832311/Makalah-Kolesterol-1>
19. Colpo, A. LDL cholesterol: bad cholesterol or bad science. *Journal of American Physicians and Surgeons*. 2005;10(3):83-9.
20. Irawan B, M Septiana. Efek komposisi tanah dan biofarmaka terhadap penurunan kadar kolesterol pada pengasinan telur itik alabio. *Agrosciantiae*. 2012;19(2):122-7.