

KADAR KOLESTROL MENCIT YANG DIBERI PERLAKUAN DAUN TEH HIJAU DENGAN DURASI PERENDAMAN YANG BERBEDA

Monica Firsya Wuryahyaningtyas¹, Dina Seratilova H.², Christianto Adhy Nugroho³

^{1,2,3} Program Studi Biologi, FMIPA, Universitas Katolik Widya Mandala Madiun

Email: monica.firsa96@gmail.com dan christiantoadhynugroho36@gmail.com

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk menentukan kadar kolesterol hewan uji yang diberi perlakuan daun teh dengan durasi perendaman dalam air panas yang berbeda. Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan 3 kelompok perlakuan. Hasil menunjukkan bahwa kadar kolesterol hewan uji yang diberi teh mengalami penurunan. Penurunan kadar kolesterol lebih banyak terjadi pada perlakuan dengan teh yang direndam dalam air panas selama 1 jam.

Kata Kunci:

Teh
Kolesterol
Mencit

PENDAHULUAN

Kolesterol merupakan salah satu zat memiliki banyak peran di dalam tubuh manusia, misalnya sebagai komponen membran sel serta bahan baku untuk membentuk hormon. Tetapi jika kadar kolesterol darah pada tubuh di atas nilai normal dapat menimbulkan masalah kesehatan. Menurut Onyegeme-Okerenta and Anacletus (2017), kadar kolesterol yang tinggi dapat menimbulkan penyakit kardiovaskuler. Penyakit kardiovaskuler masih menjadi penyebab utama kematian penduduk seluruh dunia (Sahid and Kalpana, 2016).

Untuk menurunkan kadar kolesterol yang tinggi, dilakukan melalui beberapa cara, misalnya berolahraga, mengkonsumsi makanan rendah lemak/diet, atau mengkonsumsi obat penurun kolesterol. Di era modern saat ini, pengobatan untuk menurunkan kadar kolesterol dengan memanfaatkan obat (senyawa) sintetik lebih disukai, karena lebih mudah serta praktis dalam hal penggunaannya. Namun demikian penggunaan obat (senyawa) sintetik untuk periode waktu berkepanjangan, bisa menghasilkan dampak buruk/merugikan dan juga membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Berkenaan dengan hal tersebut, dibutuhkan suatu produk untuk menurunkan kadar kolesterol yang jauh lebih aman dan bersifat alami.

Teh (*Camellia sinensis* L) merupakan contoh tanaman dengan berbagai manfaat bagi kesehatan dan sekaligus sebagai produk kuliner yang banyak dikonsumsi (Sari dkk., 2016). Teh merupakan tanaman yang berasal dari China, selanjutnya menyebar ke India, Jepang, Eropa, Asia dan akhirnya ke seluruh dunia di akhir ahirnya ke seluruh dunia pada akhir abad ke-17 (Bhutia *et al.*, 2015). Di dalam teh terkandung senyawa aktif yaitu flavonoid. Flavonoid merupakan salah satu jenis polifenol. Flavonol, isoflavon, katekin, serta antosianin merupakan jenis-jenis flavonoid yang terdapat pada teh (Chaturvedula and Prakash, 2011). Menurut Bhutia *et al.*, (2015) polifenol merupakan salah satu komponen dalam teh yang berperan memberikan manfaat kesehatan. Polifenol dalam teh hijau sebesar 30-40%, sedangkan pada teh hitam sebesar 3-10%. Senyawa kimia lain yang terdapat pada teh adalah saponin, katekin, polisakarida, asam amino, senyawa anorganik dan juga vitamin.

Minuman teh bisa disajikan dalam keadaan panas, hangat, bahkan dingin. Masyarakat menyeduh teh dalam air panas untuk mendapatkan rasa teh yang nikmat. Menurut Miryanti dkk., (2011) panas dapat menyebabkan kerusakan pada flavonoid.

Berlandaskan uraian di atas, maka perlu kiranya dilakukan penelitian mengenai kemampuan teh yang direndam dalam waktu tertentu untuk menurunkan kadar kolesterol hewan uji. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk menentukan pengaruh perbedaan durasi perendaman teh terhadap kadar kolesterol mencit yang diberi pakan berkadar lemak tinggi (PBLT).

METODE

Peralatan serta Bahan

Peralatan yang dipergunakan untuk penelitian hewan uji yaitu: kandang metabolik, jarum kanul (sonde), gelas, sendok, timbangan digital, pengaduk, saringan, gelas ukur, kolesterol strip tes, *glucose-cholesterol-uric acid* (GCU) meter. Bahan yang dipergunakan untuk melaksanakan penelitian berupa mencit (*Mus musculus*), teh hijau, telur puyuh, pakan mencit, obat merah, sekam.

Prosedur Penelitian

a. Persiapan Hewan Uji

Hewan uji berupa mencit (*Mus musculus*) yang diperoleh dari LPPT UGM. Mencit yang digunakan berumur sekitar 3 bulan, kondisi sehat, beratnya sekitar 20 sampai 25 gram, jenis kelamin jantan, galur Swiss, dan belum pernah digunakan untuk penelitian ataupun praktikum. Sebelum digunakan mencit diaklimatisasi terlebih dulu selama 1 minggu untuk menyesuaikan kondisi di laboratorium. Selesai aklimatisasi, mencit dibagi menjadi 3 kelompok yaitu: Kelompok I diberi perlakuan kuning telur saja; Kelompok II dengan perlakuan kuning telur dan seduhan teh hijau dosis 4% (b/v) dengan lama perendaman 1 jam sejumlah 0,5 ml/20 g BB, Kelompok III dengan perlakuan kuning telur puyuh dan seduhan teh hijau dosis 4% (b/v) dengan lama perendaman 2 jam sejumlah 0,5 ml/20 g BB. Masing-masing perlakuan terdapat 5 ekor mencit

b. Cara Meningkatkan Kadar Kolesterol Hewan Uji/Mencit

Selain diberi pakan standar dari pelet pakan burung, mencit juga diberi tambahan pakan berkadar lemak tinggi (PBLT) berupa telur puyuh, sebanyak 0,3 ml/ekor dengan menggunakan sonde. Pemberian telur puyuh dilakukan selama 1 minggu berturut-turut dengan tujuan untuk meningkatkan kadar kolesterol mencit. Setelah 2 minggu mencit diukur kadar kolesterolnya. Sebelum diukur kadar kolesterol mencit dipuaskan terlebih dahulu. Kemudian pemberian telur puyuh dilanjutkan selama 2 minggu bersama-sama dengan perlakuan teh sesuai pada kelompok masing-masing.

c. Pengukuran Kadar Kolesterol

Pengukuran kadar kolesterol mencit dilakukan 3 kali dengan menggunakan sampel darah. Sampel darah mencit diambil dengan cara memotong ujung ekor mencit. Setiap pengukuran kadar kolesterol, mencit terlebih dahulu dipuaskan. Pengukuran pertama merupakan kadar kolesterol awal (T_0) yang dilakukan sebelum mencit mendapat perlakuan. Pengukuran kadar kolesterol yang kedua dilakukan setelah mencit mendapat perlakuan berupa tambahan PBLT selama 1 minggu. Kadar

kolesterol pada pengukuran ini sebagai kadar kolesterol T_1 . Kadar kolesterol berikutnya merupakan kadar kolesterol T_2 , yang diukur setelah mencit mendapat perlakuan dengan PBLT dan teh hijau selama 2 minggu. Pengukuran kadar kolesterol menggunakan GCU meter.

Analisis Data

Data pada penelitian ini berupa data kuantitatif yaitu kadar kolesterol mencit. Data yang didapat selanjutnya dianalisis secara statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar kolesterol merupakan parameter utama pada penelitian ini. Hasil pengukuran kadar kolesterol ditabulasikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rerata Kadar Kolesterol (mg/dl) Hewan Uji

Kelompok Perlakuan	Kadar Kolesterol		
	T_0	T_1	T_2
Kelompok I	114,2	139,8	153,0
Kelompok II	125,0	150,0	102,0
Kelompok III	130,4	155,8	125,6

Kadar kolesterol awal (T_0) merupakan kadar kolesterol sebelum hewan uji/mencit mendapat perlakuan dengan makanan tambahan PBLT, atau sebagai kadar kolesterol awal hewan uji. Berdasar pada Tabel 1, tampak bahwa kadar kolesterol awal (T_0) hewan uji pada Kelompok I, II, dan III secara berurutan sebesar 114,2; 125,0; dan 130,4 mg/dl. Selanjutnya hewan uji diberi perlakuan sesuai dengan kelompoknya dan persentase peningkatan atau penurunan kadar kolesterolnya tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase (%) Peningkatan dan Penurunan Kadar Kolestrol

Kelompok Perlakuan	Persentase Kadar Kolesterol		
	T_0	T_1	T_2
Kelompok I	0	10,08	4,51 ^a
Kelompok II	0	9,09	-19,05 ^b
Kelompok III	0	9,03	-10,97 ^c

Keterangan: tanda negatif menunjukkan penurunan

Setelah hewan uji/mencit mendapat perlakuan dengan PBLT yang berwujud kuning telur puyuh selama 1 minggu dan kadar kolesterolnya diukur sebagai kadar kolesterol T_1 . Kadar kolesterol T_1 mencit pada tiap kelompok perlakuan berturut-turut sebesar 139,8; 150,0; dan 155,8 mg/dl. Berdasarkan pada Tabel 1 maupun Tabel 2, tampak bahwa pada Kelompok I mengalami kenaikan kadar kolesterol sebesar 25,6 mg/dl atau 10,08%. Sedangkan peningkatan kadar kolesterol pada Kelompok II sebesar 25,0 mg/dl atau 9,09% dan pada Kelompok III sebesar 25,8 mg/dl atau 9,03%. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan tambahan (PBLT) yang berwujud kuning telur puyuh selama 1 minggu mampu meningkatkan kadar kolesterol mencit. Menurut Dwiloka (2003), pada kuning telur puyuh mengandung kolesterol sebesar 2139,17 mg kolesterol pada setiap 100 gramnya. Kadar kolesterol telur puyuh lebih besar dibandingkan dengan telur itik (2118,75 mg/100 g), ayam ras (124,75

mg/100 g), dan ayam kampung (1881,30 mg/100 g). Makanan tambahan PBLT yang kaya kolesterol mampu meningkatkan kolesterol darah mencit.

Kadar kolesterol T_2 merupakan kadar kolestrol akhir. Pada Kelompok I, mencit mendapatkan perlakuan berupa PBLT selama 2 minggu. Kadar kolesterol akhir (T_2) pada Kelompok I sebesar 153,0 mg/dl, yang berarti telah terjadi kenaikan kadar kolesterol sebesar 13,2 mg/dl atau 4,51 % (Tabel 2). Dengan demikian pada Kelompok I terjadi kenaikan kadar kolesterol terus menerus, mulai dari kadar kolesterol awal (T_0) sampai pada kadar kolesterol akhir (T_2). Kenaikkan berkelanjutan ini terjadi karena mencit pada Kelompok I hanya mendapat pakan tambahan PBLT saja (tanpa perlakuan teh). Kelompok perlakuan II dan III, selama 2 minggu mendapat perlakuan makanan tambahan PBLT dan teh dengan perendaman yang berbeda. Kelompok II mendapat teh yang sudah direndam dalam air panas selama 1 jam, sedangkan Kelompok III mendapat teh yang direndam dalam air panas selama 2 jam. Kadar kolesterol akhir (T_2) dari Kelompok II dan III berturut-turut sebesar 102 dan 125,6 mg/dl. Berdasarkan pada Tabel 1 dan Tabel 2, menunjukkan pada Kelompok II mengalami penurunan kadar kolesterol sebesar 48,0 mg/dl 19,05 %, sedangkan pada Kelompok III penurunan kadar kolesterolnya sebesar 30,2 mg/dl atau 10,97 %. Kelompok II dan III mengalami kondisi yang berbeda dengan Kelompok I. Pada Kelompok II dan III, kadar kolesterol akhir (T_2) mengalami penurunan. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemberian teh dapat menyebabkan kadar kolesterol menjadi turun.

Kemampuan teh dalam menurunkan kadar kolesterol dikarenakan kandungan senyawa aktif yang berupa flavonoid. Menurut Yosmar dkk, (2014) flavonoid merupakan senyawa antioksidan. Flavonoid memiliki kemampuan menghambat aktivitas enzim *3-hydroxy-3-methylglutaryl-coenzyme A reductase* (HMG-CoA reduktase). HMG-CoA reduktase berperan sebagai katalis untuk sintesis kolesterol. Selain itu, *lecithin cholesterol acyl transferase* (LCAT) berperan untuk mengubah kolesterol bebas jadi kolesterol ester, aktivitasnya meningkat dengan keberadaan flavonoid. Penghambatan aktivitas HMG-CoA oleh flavonoid berdampak pada proses penghambatan sintesis kolesterol, yang kemudian dapat menyebabkan kadar kolesterol menurun. Penurunan kolesterol juga terjadi karena kolesterol bebas diubah menjadi kolesterol ester oleh LCAT. Penghambatan HMG-CoA dan peningkatan aktivitas LCAT menjadi suatu sinergi yang efektif untuk menurunkan kadar kolesterol. Kemampuan teh menurunkan kadar kolesterol juga disebabkan karena kandungan saponin. Menurut Bhutia et al., (2015) interaksi antara saponin dan asam empedu akan membentuk misel-misel yang berukuran besar. Misel-misel tersebut sulit untuk diabsorpsi, sehingga terjadi ekskresi misel-misel tersebut, yang pada akhirnya dapat menurunkan kadar kolesterol. Saponin juga memiliki kemampuan menghambat penyerapan lemak melalui mekanisme menghambat lipase pankreas (Francis et al., 2002)

Berdasarkan Tabel 2, penurunan kadar kolesterol pada Kelompok II (19,05%) lebih besar dibandingkan Kelompok III (10,97%). Teh yang diberikan pada Kelompok III direndam dalam air panas (2 jam) lebih lama dibandingkan Kelompok II (1 jam). Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan durasi perendaman teh dalam air panas memberikan dampak yang berbeda pada kadar kolesterol hewan uji. Teh yang direndam dalam air panas dalam waktu yang lama kemampuannya menjadi berkurang untuk menurunkan kadar kolesterol. Menurut Miryanti dkk., (2011) panas dapat menyebabkan kerusakan pada flavonoid. Flavonoid adalah senyawa yang rentan terhadap panas dan mudah mengalami oksidasi bila berada pada suhu yang tinggi (Koirewoa dkk, 2012). Hal ini menunjukkan bahwa perendaman dalam dalam air

panas yang lebih lama dapat menyebabkan kerusakan pada flavonoid. Kerusakan pada struktur flavonoid menyebabkan penurunan aktivitas kimia, sehingga kemampuan menurunkan kadar kolesterolnya menjadi berkurang.

SIMPULAN

Berdasar pada hasil penelitian, disimpulkan bahwa teh memiliki kemampuan untuk menurunkan kadar kolesterol dan perendaman teh dalam air panas dengan durasi yang lama dapat mengurangi kemampuannya untuk menurunkan kadar kolesterol hewan uji.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan durasi perendaman teh dalam air panas yang lebih kecil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti ucapkan terimakasih tak terhingga kepada:

1. Dosen di Program Studi Biologi, FMIPA, Universitas Katolik Widya Mandala Madiun yang telah memberikan bimbingan.
2. Staf di Laboratorium Biologi, FMIPA, Universitas Katolik Widya Mandala Madiun yang telah banyak membantu selama pelaksanaan penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- Bhutia Phemba H., Sharangi, A.B., Lepcha., and Tamang D. 2015. Bioactive Compounds and Antioxidant Properties of Tea: Status, Global Research and Potentialities, *Journal of Tea Science Research*, 5 (7), 1-13.
- Chaturvedula, V.S.P. and Prakash, I. 2011. The Aroma, Taste, Color, and Bioactive Constituents of Tea. *The Journal of Medical Plants Research*, 5 (11), 2110-2124.
- Dwiloka Bambang. 2003. Efek Kolesterolik Berbagai Telur. *Media Gizi dan Keluarga*, 27 (2), 58-65.
- Francis George, Kerem Zohar, Makkar H.P.S., and Becker Klaus. 2002. The Biological Action of Saponins In Animal Systems: A Review, *Jurnal of Nutrition*, 88, 587-605.
- Koirewoa, Y.A., Fatimawali, dan Wiyono W.I. 2012. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dalam Daun Beluntas (*Pluche indica* L.), *Pharmacon*, 1 (1), 47-52.
- Miryanti Ary Y.I.P., Lanny Sapei, Kurniawan Budiono dan S. Indra. 2011. *Ekstraksi Antioksidan dari Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana* L). Skripsi. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Parahyangan, Bandung. 11-13
- Onyegeme-Okerenta B.M. and Anacletus, F.C. 2017. Hypoglycaemic and Hypolipidaemic Potentials of *Senna alata* and Its Effect on the Pancreas of Alloxan-Diabetic Induced Albino Rats. *JALSI*, 11 (1), 1-10.
- Sahid Aziz and Kalpana Gohain. 2016. A Study of The Hypolipidemic and Antioxidant Activities of Whole Plant Extracts of *Ipomoea Aquatica* Fork in Experimentally Induced Hyperlipidemia in Rabbits. *Int J Pharm Pharm Sci*. 8 (10), 265-269.
- Sari, L.N., E.R. Lestari, dan R. Asturi. 2016. Analisis Produktivitas Sektor Kebun Menggunakan *Craig-Harris Productivity Model* (Studi Kasus di PT Candi Loka-Kebun Teh Jamus). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 5 (2), 75-83.

Yosmar Rahmi, Helmi Arifin, Risha Mustika. 2014. *Pengaruh Ekstrak Etanol Rambut Jagung (Zea mays L) Terhadap Kadar Kolesterol Mencit Putih Jantan Hiperkolesterol*. Prosiding Seminar Nasional dan Workshop Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik IV di Fakultas Farmasi Universitas Andalas, 96-104.