

PEMBERIAN TEH KOMBUCHA PADA AIR MINUM TERHADAP NILAI LDL KOLESTEROL DAN HDL KOLESTEROL DARAH AYAM BROILER (*Gallus sp*)

Muhammad Anwar Djaelani , Silvana Tana

Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang

Email: muhammadanwardjaelani@rocketmail.com

ABSTRACT

The risk of consuming large quantities of food containing cholesterol has been widely known. By knowing the cholesterol content of food products, people could restrict their consumption of high cholesterol food. This study was to know LDL cholesterol and HDL cholesterol of blood broiler chickens after treated with kombucha tea. This research used the CP 707 broiler strains chickens aged 1 week, treated with kombucha tea that has been fermented for 12 days at a temperature of 25°C. 20 broiler chickens divided into 4 treatment groups (treated for 4 weeks), each group contain 5 replications. That group was : P0 as control group, drinking water without kombucha tea, P1 group with drinking water added with 10% kombucha tea, P2 group with drinking water added with 20% kombucha tea, P3 group with drinking water added with 40% kombucha tea. Variables measured were LDL cholesterol of blood chicken levels, HDL cholesterol of blood chicken levels and chicken drink consumption. Data were analyzed with Anova. The results showed that additional of kombucha tea in drinking water able to lower LDL cholesterol of blood chicken levels and able to increase HDL cholesterol of blood chicken levels significantly of broiler chickens.

Keywords: *broiler chickens, kombucha tea, cholesterol*

ABSTRAK

Resiko mengonsumsi makanan yang mengandung banyak kolesterol sudah diketahui secara luas. Dengan mengetahui kandungan kolesterol dari produk makanan, masyarakat dapat membatasi konsumsi mereka dari makanan yang tinggi kolesterol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh teh kombucha terhadap nilai LDL kolesterol dan nilai HDL kolesterol darah ayam broiler. Penelitian ini menggunakan ayam broiler strain CP 707 sebanyak 20 ekor ayam broiler umur 1 minggu, dengan perlakuan teh kombucha yang telah difermentasi selama 12 hari pada suhu 25°C. 20 ekor ayam broiler dibagi 4 kelompok perlakuan (perlakuan selama 4 minggu), tiap kelompok perlakuan terdiri dan 5 ulangan, yaitu : P0 sebagai kelompok kontrol, tanpa tambahan teh kombucha, P1 kelompok dengan air minum ditambah 10% teh kombucha, P2 kelompok dengan air minum ditambah 20% teh kombucha, P3 kelompok dengan air minum ditambah 40% teh kombucha. Variabel yang diukur adalah nilai LDL kolesterol darah, nilai HDL kolesterol darah dan konsumsi minum. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Anova. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian teh kombucha dapat menurunkan kadar LDL kolesterol dan menaikkan HDL kolesterol darah ayam broiler secara nyata.

Kata kunci: *ayam broiler, teh kombucha, kolesterol*

Pendahuluan

Kolesterol merupakan senyawa yang termasuk dalam kelompok lemak. Kolesterol sangat dibutuhkan oleh tubuh hewan dan manusia.

Peran kolesterol dalam tubuh adalah sebagai komponen struktural penting dari membran sel hewan. Kolesterol juga berfungsi sebagai prekursor untuk biosintesis hormon steroid, asam

empedu, dan vitamin D pada hewan vertebrata (Hanukoglu, 1992). Pada Mycoplasma, kolesterol dibutuhkan untuk pertumbuhan (Tully, 1970). Kolesterol sangat penting untuk semua kehidupan hewan dan manusia, namun demikian karena hiperkolesterolemia yang berdampak pada aterosklerosis banyak orang yang khawatir akan keberadaannya dalam tubuh. Tingginya kadar kolesterol dalam tubuh menjadi pemicu munculnya berbagai penyakit. Tidak semua kolesterol berdampak buruk bagi tubuh, hanya kolesterol yang termasuk kategori LDL saja yang berakibat buruk sedangkan jenis HDL kolesterol merupakan kolesterol yang dapat melarutkan kolesterol jahat dalam tubuh (Schwartz *et al.*, 2010)

Makanan yang dikonsumsi manusia bersumber dari hewan dan tumbuhan. Makanan yang bersumber dari hewan antara lain daging, telur dan susu. Lemak hewani yang terkandung salah satunya berupa kolesterol. Manusia membutuhkan asupan lemak hewani, namun mereka juga khawatir keberadaan kolesterol dalam makanan yang dikonsumsinya. Berdasarkan hal tersebut banyak orang yang berusaha menurunkan kadar kolesterol dalam produk hewani

Ayam merupakan sumber protein hewani yang paling digemari dalam masyarakat karena harganya yang cukup murah. Bagi penggemar masakan ayam beberapa orang mulai menghindari ayam broiler dikarenakan kandungan lemaknya yang tinggi. Berbagai hal telah dilakukan untuk menurunkan kadar lemak ayam, salah satu cara adalah dengan menggunakan teh kombucha sebagai air minum (*drinking water*).

Teh kombucha adalah minuman yang murah dan mudah dibuat oleh masyarakat di

Indonesia yang memiliki khasiat banyak bagi tubuh antara lain dapat mempengaruhi tubuh secara menyeluruh dengan menstabilkan metabolisme tubuh. Melalui peningkatan metabolisme, penimbunan lemak di dalam tubuh yang terlalu banyak bisa dihindari. Teh kombucha mengandung senyawa-senyawa kimia yaitu vitamin B (tiamin/B1, riboflavin/B2, niasin/B3, piridoksin/B6, sianokobalamin/B12), vitamin C dan polyfenol. Niasin (vitamin B3) berperan dalam metabolisme lemak untuk menurunkan kadar kolesterol jahat, yakni LDL serta meningkatkan kadar kolesterol baik atau HDL, hingga bisa mengurangi penyakit pembuluh darah dan jantung koroner. Katekin merupakan salah satu unsur dari polyfenol dapat mencegah tekanan darah tinggi, mengurangi penimbunan kolesterol dalam darah, mempercepat pembuangan kolesterol melalui feces, serta menangkal radikal bebas. Katekin dapat pula mengurangi resiko penyakit kardiovaskuler ((Naland, 2008). Niasin atau asam nikotinat mempunyai pengaruh vasodilator pembuluh darah permukaan dan *flushing* (penurunan kadar kolesterol) (Linder, 1992)

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Purwaning (2010) dan Rahayu (2005) menggunakan teh kombucha terhadap tikus putih menunjukkan penurunan kadar kolesterol. Berikutnya oleh Winarni dkk. (2010) menyatakan bahwa teh kombucha mempunyai kecenderungan menurunkan kadar kolesterol darah meskipun secara statistik tidak terbukti dengan obyek perlakuan terhadap mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta. Adriani *et. al.* (2011) yang menggunakan itik sebagai hewan percobaan menyatakan bahwa teh

kombucha dapat menurunkan kadar kolesterol total darah, selain itu mengurangi kolesterol jahat (LDL) dan menaikkan kolesterol baik (HDL) sesudah mengkonsumsi teh kombucha selama 4 minggu. Tana dan Djaelani (2015) meneliti pengaruh teh Kombucha sebagai air minum dengan hewan uji ayam broiler menunjukkan hasil menurunnya kadar kolesterol dalam daging ayam broiler

Berdasarkan latar belakang di atas, perlu dilakukan penelitian potensi teh kombucha digunakan untuk menurunkan LDL kolesterol dan menaikkan HDL kolesterol ayam broiler melalui penambahan pada air minum (*drinking water*).

Metodologi

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Hewan Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang, pada bulan September sampai Oktober 2014. Menggunakan ayam broiler Strain CP 707 sebanyak 20 ekor yang berumur 1 minggu. Bahan perlakuan yaitu teh kombucha yang telah difermentasi selama 12 hari pada suhu 25°C. Alat yang digunakan yaitu 1 kandang kolektif dan 20 kandang baterai yang

dilengkapi dengan perangkat alat penerangan serta tempat minum dan makan, gelas ukur, timbangan digital, deseccting set.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan (hewan uji diperlakukan selama 4 minggu secara ad libitum terukur) dengan 5 ulangan, yaitu: P0, kelompok kontrol, kelompok tanpa tambahan teh kombucha. P1, kelompok dengan air minum ditambah 10% teh kombucha P2 , kelompok dengan air minum ditambah 20% teh kombucha. P3, kelompok dengan air minum ditambah 40% teh kombucha.

Variabel yang diukur adalah nilai LDL kolesterol, nilai HDL kolesterol dan konsumsi minum. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Anova yang dilanjutkan dengan Uji Duncan dengan $\alpha = 0,05$. Analisis keseluruhan menggunakan perangkat lunak software SPSS (Mattjik dan Sumertajaya, 2006)

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis data penelitian terhadap rata-rata LDL kolesterol, HDL kolesterol dan konsumsi minum pada ayam broiler setelah pemberian teh kombucha sebagai air minum disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis data penelitian terhadap rata-rata kolesterol LDL kolesterol, HDL kolesterol dan konsumsi minum pada ayam broiler setelah pemberian the kombucha sebagai air minum

Variabel	P0	P1	P2	P3
LDLKolesterol (mg/dL)	57,50 ^a ± 4,36	49,48 ^b ± 2,48	45,85 ^{bc} ± 2,89	42,57 ^c ± 2,07
HDLKolesterol (mg/dL)	44,64 ^a ± 3,46	52,01 ^b ± 2,62	57,60 ^c ± 1,87	62,35 ^d ± 2,80
Konsumsi Minum (mL/hari)	1.233 ^a ± 60,27	1.059 ^{bc} ± 64,26	1.119 ^b ± 82,49	1.008 ^c ± 54,33

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. P0 = kelompok kontrol, kelompok tanpa tambahan teh kombucha. P1 = kelompok dengan air minum ditambah 10% teh kombucha P2 = kelompok dengan air minum ditambah 20% teh kombucha. P3 = kelompok dengan air minum ditambah 40% teh kombucha.

Hasil penelitian seperti tampak pada Tabel 1, menunjukkan bahwa setelah pemberian teh kombucha sebagai air minum dengan konsentrasi yang semakin meningkat pada setiap perlakuan berakibat semakin menurunnya kadar LDL kolesterol dibandingkan dengan kontrol (tanpa pemberian teh kombucha). Sebaliknya setelah pemberian teh kombucha sebagai air minum dengan konsentrasi yang semakin meningkat pada setiap perlakuan berakibat semakin meningkatnya HDL kolesterol dibandingkan dengan kontrol.

Kolesterol adalah jenis lemak kompleks yang dihasilkan oleh tubuh untuk berbagai macam fungsi, disintesis di dalam hati dan merupakan komponen utama pada struktur membran sel, sel otak serta saraf. Kolesterol merupakan bahan perantara untuk pembentukan sejumlah komponen penting seperti vitamin D, adrenalin, hormon estrogen, testosteron dan asam empedu (Soeharto, 2014).

Semua sel hewan memproduksi kolesterol dengan laju produksi relatif bervariasi sesuai tipe sel dan fungsi organ. Sekitar 20–25% dari total produksi kolesterol harian berada pada hati. Sintesis dalam tubuh dimulai satu molekul asetil KoA dan satu molekul asetoasetil-KoA, yang terhidrasi membentuk 3-hidroksi-3-metilglutaril KoA (HMG-KoA). Molekul ini kemudian direduksi menjadi mevalonat oleh enzim HMG-KoA reduktase. Mevalonat berfungsi sebagai dasar untuk biosintesis banyak molekul, termasuk kolesterol. Langkah pengaturan pembatasan laju yang irreversibel sintesis kolesterol adalah aksi dari statin yang merupakan penghambat kompetitif HMG-KoA reduktase (Berg, 2002)

Low-density lipoprotein (LDL) dan *High-density lipoprotein* (HDL) adalah salah satu anggota kelompok lipoprotein. Partikel LDL sering disebut sebagai kolesterol jahat karena dapat mentranspor molekul lemak ke dalam dinding arteri, menarik makrofag yang menyebabkan aterosklerosis. Sebaliknya, Partikel HDL sering disebut kolesterol baik atau kolesterol sehat karena dapat memindah molekul lemak dari makrofag di dinding arteri (Toth, 2005).

Lipoprotein mengedarkan lemak keseluruhan tubuh melalui cairan ekstra sel, masuk ke dalam sel melalui *receptor-mediated endocytosis*. (Dashti, 2011) ; (Dashty, 2014). HDL mentranspor kolesterol sebagian besar menuju ke hepar atau ke *steroidogenic organs* seperti adrenal, ovarium, and testes melalui jalur langsung maupun tidak langsung. HDL memindahkan partikel lemak melalui reseptor HDL seperti *scavenger receptor BI* (SR-BI), yang memperantarai pengambilan kolesterol tertentu dari HDL. (Huang, 2013)

Peningkatan kolesterol sel terjadi karena penyerapan lipoprotein yang mengandung kolesterol oleh reseptor (Kathleen *et al.*, 2006). Kolesterol yang telah disintesis akan berikatan dengan LDL resptor menuju sel-sel hati, yang akan digunakan untuk metabolisme sintesis asam empedu (Liscum, 2002).

Metabolit yang terkandung dalam teh kombucha antara lain adalah Niasin atau vitamin (vitamin B3) yang juga disebut asam nikotinat, bekerja di dalam tubuh sebagai koenzim dalam bentuk Nikotinamida Adenin Dinukleotida (NAD) dan Nikotinamida Adenin Dinukleotida Fosfat

(NADP). Koenzim ini adalah akseptor hidrogen berikatan dengan atom hidrogen dalam bentuk koenzim dehidrogenase yang merupakan katalis pada reaksi oksidasi reduksi. NAD^+ berfungsi sebagai koenzim dalam reaksi oksidasi alkohol dalam reaksi berikut : $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{NAD}^+ \leftrightarrow \text{CH}_3\text{CHO} + \text{NADH} + \text{H}^+$, karena reaksi ini menghasilkan ion H^+ , maka akan berjalan baik pada pH rendah (Poedjiadi, 1994).

Niasin merupakan senyawa organik dengan rumus $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$. Niasin berguna dan efektif mengurangi risiko penyakit kardiovaskular pada mereka yang tidak menggunakan statin (Keene, 2014). Niasin tidak berwarna, larut dalam air yang solid, merupakan turunan piridin, dengan gugus karboksil (COOH) pada 3-posisi. Bentuk lain dari vitamin B3 meliputi amida yang sesuai dengan nikotinamid (niasinamid), di mana kelompok karboksil telah digantikan oleh sekelompok karboksamida (CONH_2), dan amida yang lebih kompleks serta berbagai ester. Asam Nikotinat dan niasinamid dapat dikonversi satu sama lain (Cantarella et al., 2011).

Penurunan kadar kolesterol oleh niasin dapat dilakukan dengan cara menghambat perubahan lemak jaringan, mengurangi pengambilan asam lemak bebas oleh hati dan meningkatkan pengeluaran kolesterol oleh hepar melalui getah empedu. Niasin berperan dalam merangsang pembentukan hormon prostaglandin I_2 yaitu hormon yang mencegah agregasi trombosit sehingga dapat memperkecil arterosklerosis (Rahayu, 2005).

Niasin, menurunkan LDL kolesterol dan menaikkan HDL kolesterol dengan cara yang sama yaitu secara selektif menghambat diasilgliserol

asiltransferase 2 hepatic, mengurangi sintesis trigliserida dan sekresi VLDL melalui reseptor HM74 atau dikenal sebagai niasin reseptor 2 dan $\text{HM74A} / \text{GPR109A}$, atau dikenal sebagai niasin reseptor 1 (Soudijn, 2007)

Data pada Tabel 1. menunjukkan bahwa setelah pemberian teh kombucha secara ad libitum dengan konsentrasi yang semakin meningkat pada setiap perlakuan berakibat semakin menurunnya konsumsi minum dibandingkan dengan kontrol (tanpa pemberian teh kombucha). Semakin tinggi konsentrasi teh kombucha semakin banyak kandungan asam-asam organik yang terkandung sehingga menurunnya palatabilitas. menyatakan bahwa hal ini disebabkan oleh semakin tingginya kadar asam organik yang terkandung sehingga memberikan rasa asam yang kuat. Pada proses fermentasi teh kombucha khamir dan bakteri melakukan metabolisme terhadap sukrosa dan menghasilkan sejumlah asam-asam organik seperti asam asetat, asam glukoronat dan asam glukonat (Anugrah , 2005), serta asam laktat dan asetaldehid yang menyebabkan penurunan pH media fermentasi atau meningkatkan keasaman dan menimbulkan aroma khas (Wistiana dan Elok, 2014).

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian teh kombucha sebagai air minum dapat menurunkan kadar LDL kolesterol dan menaikkan LDL kolesterol ayam broiler secara nyata. Dapat disimpulkan bahwa pemberian teh kombucha sebagai air minum pada ayam berpotensi menghasilkan ayam rendah kolesterol yang baik untuk dikonsumsi.

Daftar Pustaka

- Adriani, L., Mayasari, N., Angga and Kartasudjana, R. 2011. The effect of fermented Kombucha tea on HDL, LDL and Total Cholesterol levels in the duck bloods. Faculty of Animal Husbandry, Padjadjaran University, Bandung, Indonesia. *Biotechnology in Animal Husbandry*, Volume 27, No. 4. 1749-1755. 1 maret 2012.
- Anugrah, S.T. 2005. Pengembangan Produk Kombucha Probiotik Berbahan Baku Teh Hitam (*Camelia sinensis*). *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Berg, J. 2002. *Biochemistry*. WH Freeman. New York
- Cantarella L., Gallifuoco A., Malandra A., Martinková L., Spera A, Cantarella M. 2011. High-yield continuous production of nicotinic acid via nitrile hydratase-amidase cascade reactions using cascade CSMRs. *Enzyme and Microbial Technology* 48 (4-5): 345-50.
- Dashti, M., Kulik W., Hoek F., Veerman E.C., Peppelenbosch M.P., Rezaee F. 2011. A phospholipidomic analysis of all defined human plasma lipoproteins. *Sci Rep.* 1 (139).
- Dashty, M., Motazacker M.M., Levels J, de Vries M., Mahmoudi M., Peppelenbosch M.P., Rezaee F. 2014. Proteome of human plasma very low-density lipoprotein and low-density lipoprotein exhibits a link with coagulation and lipid metabolism. *Thromb Haemost.* 23 (111): 518-530.
- Hanukoglu. 1992. Steroidogenic enzymes: structure, function, and role in regulation of steroid hormone biosynthesis. *J Steroid Biochem Mol Biol* 43 (8): 779-804.
- Huang ,C.X., Zhang Y.L. 2013. The target of regulating the ATP-binding cassette A1 protein (ABCA1): promoting ABCA1-mediated cholesterol efflux in different cells *Current Pharmaceutical Biotechnology* 14 (6): 623-31.
- Kathleen, M. B. and P. A. Meyes. 2006. Sintesis, transpor dan ekskresi kolestrol: Biokimia Herper. Editor R. K. Murray, D. K. Granner, dan V.W.Rodwell. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Keene, D., Price, C., Shun-Shin, M.J., Francis, D.P. 2014. Effect on cardiovascular risk of high density lipoprotein targeted drug treatments niacin, fibrates, and CETP inhibitors: meta-analysis of randomised controlled trials including 117,411 patients. *BMJ (Clinical research ed.)* 349: g4379.
- Linder, M.C. 1992. *Biokimia Nutrisi dan Metabolisme*, dengan Pemakaian secara klinis. Penerjemah Aminuddin Parakkasi. Cetakan ke 1. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- Liscum, L. 2002. Cholesterol biosynthesis. *Biochemistry of lipids, lipoproteins and membranes*. Editors D. E. Vance and J. E. Vance. Elsevier science.
- Mattjik, A.A. dan Sumertajaya, I.M. 2006. *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab*. Ed. Ke-3. IPB-Press. Bogor:
- Naland, H. 2008. *Kombucha; Teh dengan seribu khasiat*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Poedjiadi, A. 1994. *Dasar-dasar Biokimia*. UI Press. Jakarta.
- Purwaning, A. 2010. Pengaruh kombucha Teh (*Acetobacter xylinum*) terhadap kadar kolesterol tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Department of Biology Universitas Muhammadiyah, Malang*. Student-research.umh.ac.id/print/student_research_4178.html 4 Maret 2012
- Rahayu, T. 2005. Kadar kolesterol darah tikus putih setelah pemberian cairan kombucha peroral. Jurusan Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Muhammadiyah, Surakarta. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*, Volume 6, No.2.
- Schwartz, R.A., and Elzbieta Klujszo. Effects of other agents on Factor XIII, 4th paragraph. University of Barcelona Faculty of Medicine. Diakses 2010-04-29.
- Soeharto, I. 2004. *Serangan Jantung dan Stroke Hubungannya dengan Lemak dan Kolesterol*. Edisi ke 2. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Soudijn W., van Wijngaarden I., Ijzerman A.P. 2007. Nicotinic acid receptor subtypes and their ligands. *Medicinal Research Reviews* 27 (3): 417-33.
- Tana,S. dan M.A. Djaelani. 2015. Kadar Kolesterol Daging Ayam Broiler Setelah Pemberian Teh Kombucha. *Buletin Anatomi dan Fisiologi* . 23(1) : 1 - 8

- Toth ,P.P. 2005. Cardiology patient page. The "good cholesterol": high-density lipoprotein. *Circulation* 111 (5): e89–e91.
- Tully,S,R.J.,1970 Cholesterol Requirement of Mycoplasmas *Journal of Bacteriology* 102 (2): 306–310
- Winarni, D., Eva,N., Faqihuddin, A., Galih,H. dan Toumi, S. 2010. Pengaruh pemberian teh kombucha terhadap penurunan kadar kolesterol total dalam darah. *Fakultas SebelasMaret Surakarta. Fk.uns.ac.id.* 1 Maret 2012
- Wistiana, D. dan Elok, Z. 2014. Karakteristik kimiawi dan mikrobiologis Kombucha dari berbagai daun tinggi fenol selama fermentasi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri.* Vol.3 No. 4