

**PENGARUH PENAMBAHAN AIR PERASAN JERUK NIPIS (*Citrus aurantiifolia*) DALAM AIR MINUM SEBAGAI ACIDIFIER TERHADAP PROFIL LEMAK DARAH AYAM BROILER**  
**(The Effect of *Citrus aurantifolia* Juice Inclusion in Drinking Water as an Acidifier on the Blood Fat Profile of Broilers)**

**Ferina Octavia, Isroli, dan Hanny Indrat Wahyuni**

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang  
Email: ferinaoc11@gmail.com

**ABSTRACT**

The aimed of this study is to determine the effect of jeruk nipis juice (*Citrus aurantifolia*) as an acidifier against cholesterol, LDL, HDL and triglyceride in blood of broiler. The material that used was 90 DOC (day old chick) with average weight of  $38 \pm 0.1$  gram. The treatment consisted of T0 (water without the addition of *Citrus aurantifolia* juice), T1 (water added with 0.5% *Citrus aurantifolia* juice), and T2 (water added with 1% *Citrus aurantifolia* juice). This study used complete randomized design (CRD) consisting of 3 treatments with 6 replications, there were 18 units and each replication unit containing 5 broiler chickens. The Measures parameter are blood fat profiles consisting of cholesterol, LDL, HDL, and triglyceride levels. The results showed that the addition of jeruk nipis juice treatment did not give significant effect on cholesterol, HDL, LDL, and triglyceride blood of broiler chickens. The conclusion of this study is the addition of jeruk nipis juice (*Citrus aurantifolia*) that added in drinking water is still maintaining the stability of blood lipid profil that seen from cholesterol, LDL, HDL and triglyceride blood of broiler chickens in normal range.

**Keywords:** Acidifier, Jeruk nipis, Blood fats, Broiler

**ABSTRAK**

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk menguji manfaat air perasan jeruk nipis sebagai *acidifier* terhadap kadar kolesterol, LDL, HDL dan trigliserida darah ayam broiler. Materi yang digunakan yaitu 90 ekor DOC (*day old chick*) dengan bobot rata-rata sebesar  $38 \pm 0,1$  gram. Perlakuan terdiri dari T0 (air minum tanpa penambahan perasan jeruk nipis), T1 (air minum yang ditambahkan 0,5% perasan jeruk nipis), dan T2 (air minum yang diberi 1% perasan jeruk nipis). Rancangan percobaan yang diterapkan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) 3 perlakuan dengan 6 ulangan, terdapat 18 unit ulangan dan setiap unit ulangan berisi 5 ekor ayam broiler. Parameter yang diukur yaitu profil lemak darah yang terdiri dari kadar kolesterol, LDL, HDL, dan trigliserida. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan perlakuan perasan jeruk nipis tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar kolesterol, HDL, LDL, dan trigliserida darah ayam broiler. Kesimpulan penelitian ini adalah penambahan air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sampai 1% dalam air minum masih tetap menjaga stabilitas profil lemak darah ayam broiler dilihat dari kadar kolesterol, HDL, LDL, dan trigliserida darah ayam broiler yang dalam kisaran normal.

**Kata kunci:** *Acidifier*, Jeruk nipis, Lemak darah, Broiler

**PENDAHULUAN**

Ayam broiler memiliki pertumbuhan yang sangat cepat dibanding jenis ayam lainnya. Karakteristik pertumbuhan cepat sehingga dapat dipanen dalam waktu singkat menjadikan broiler memiliki potensi besar dalam pemenuhan daging ayam. Pertumbuhan yang cepat ayam broiler juga diiringi dengan pertumbuhan lemak yang tinggi sehingga

dihasilkan karkas yang cenderung berlemak. Karkas ayam memiliki kandungan lemak yang tinggi, dimana dalam lemak terlarut kolesterol, sehingga secara tidak langsung mengkonsumsi kolesterol dalam daging ayam broiler. Konsumsi daging ayam broiler dengan kandungan lemak dan kolesterol yang tinggi dapat menimbulkan penyakit pada manusia yang mengkonsumsi. Oleh sebab itu diperlukan usaha untuk menurunkan kandungan lemak dan kolesterol

daging ayam broiler melalui pemberian pakan dan minum yang tepat tanpa mengganggu pertumbuhannya.

Kolesterol merupakan salah satu hasil metabolisme lemak dalam tubuh yang berfungsi sebagai pembentuk hormon dan vitamin D. Kolesterol dihasilkan dari proses sintesis di dalam hati. Jumlah yang disintesis tergantung pada kebutuhan tubuh dan jumlah yang diperoleh dari makanan seperti karbohidrat, protein atau lemak (Almatsier, 2002). Sifat lemak yang tidak larut dalam air mengakibatkan proses pengangkutan lemak melalui darah membutuhkan pengangkut berupa protein transport yang disebut lipoprotein. Golongan lipoprotein transport yang mempunyai peranan utama pada transport dan metabolisme lemak antara lain, HDL dan LDL. *High Density Lipoprotein* berperan penting dalam transport balik kolesterol dari jaringan ke hati. Lemak yang tinggi dalam pakan akan mengakibatkan terjadinya kenaikan kadar *Low density lipoprotein* (LDL) dalam darah yang merupakan lipoprotein yang kaya akan kolesterol (Muhajir, 2002), hal ini akan menyebabkan peningkatan kolesterol dalam darah.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menurunkan kolesterol darah, LDL dan trigliserida serta meningkatkan HDL ayam broiler ialah melalui pemberian penambahan *acidifier* dalam pakan atau air minum. *Acidifier* merupakan asam organik yang ditambahkan ke dalam pakan atau air minum dengan tujuan untuk meningkatkan kinerja enzim pencernaan, menurunkan pH dalam usus serta menjaga keseimbangan mikrobial dalam saluran pencernaan. Suasana asam dalam saluran pencernaan mengakibatkan tubuh berusaha mengembalikan kondisi menjadi netral dengan cara tubuh mengsekskresikan empedu, dimana bahan pembentuknya berupa kolesterol.

*Acidifier* dapat berupa asam sitrat, asam laktat, asam propionat, asam asetat atau campuran asam organik (Natsir, 2005). Jeruk nipis dapat dimanfaatkan sebagai *acidifier* karena kandungan asam sitrat yang tinggi di dalam jeruk nipis dapat menurunkan kadar lemak, khususnya kolesterol darah. Kandungan jeruk nipis menurut hasil penelitian Nour (2010) yaitu mengandung asam sitrat 6,15 %, asam malat 0,52 %, asam laktat 0,09 %, serta sejumlah kecil asam tartarat.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian *acidifier* berupa

air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap kadar kolesterol, LDL, HDL, dan trigliserida darah ayam broiler.

## MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan untuk penelitian yaitu 90 ekor DOC (*day old chick*) dengan bobot rata-rata sebesar  $38 \pm 0,1$  g/ekor, pakan komersial "BR-511" dan air perasan jeruk nipis yang ditambahkan pada air minum ayam broiler sebagai *acidifier*.

Alat yang digunakan untuk penelitian yaitu kandang, *sprayer*, tempat pakan dan minum, *hygrometer*, termometer, timbangan, vaksin, spuit, tabung vacutainer, kapas, alkohol, dan *cooler*.

Penelitian dilakukan dengan cara ayam broiler dipelihara selama 21 hari dengan pakan komplit dan tanpa pemberian air perasan jeruk nipis dalam air minum dan kemudian pada minggu ketiga (umur 22 hari) dimulai pemberian perlakuan, yakni dengan penambahan air jeruk nipis kedalam air minum ayam broiler sampai umur 5 minggu. Perlakuan terdiri dari T0 (air minum tanpa penambahan perasan jeruk nipis), T1 (air minum yang ditambahkan dengan 0,5% perasan jeruk nipis), dan T2 (air minum yang diberi 1% perasan jeruk nipis). Pemberian air minum dilakukan secara *ad libitum* dan pemberian pakan diberikan secara *ad libitum* sesuai dengan kebutuhan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 6 ulangan, dimana setiap unit ulangan berisi 5 ekor ayam broiler.

Parameter yang diukur meliputi kadar kolesterol, HDL, LDL, dan trigliserida darah ayam broiler. Pengambilan sampel dilakukan saat ayam umur 35 hari dengan cara mengambil darah ayam menggunakan spuit 3ml yang ditusukkan di bagian sayap ayam yakni tepatnya pada *vena brachialis*. Darah ditampung di dalam spuit kemudian dipindahkan ke dalam tabung yang terdapat *Ethylenediaminetetraacetic Acid* (EDTA) 5ml untuk mencegah pembekuan darah. Sampel darah selanjutnya dibawa ke Laboratorium Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwo Universitas Gadjah Mada Yogyakarta untuk dilakukan pemeriksaan kadar kolesterol, HDL, LDL dan trigliserida dengan menggunakan metode *enzymatic calorimetry*. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis keragamannya (anova) pada taraf ketelitian 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Kolesterol

Kadar kolesterol pada darah ayam broiler hasil penelitian disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa perlakuan penambahan air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar kolesterol darah ayam broiler. Kadar kolesterol darah ayam broiler yang diberi perlakuan pada penelitian ini termasuk dalam kisaran normal. Hal ini sesuai dengan pendapat Melluzi dkk, (1992) yang menyatakan bahwa ayam broiler umur 35 hari atau lebih memiliki kadar kolesterol darah berkisar antara 79 sampai 180 mg/dl. Sebagai upaya menjaga kondisi homeostatis, saat kolesterol yang dikonsumsi tidak mencukupi maka ayam broiler cenderung untuk mensintesis kolesterol endogen yang akan meningkat sampai batas total kolesterol normal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Daniels dkk (2009) yang menyatakan bahwa kolesterol dalam tubuh mempunyai mekanisme yang memberikan kontribusi terhadap proses mempertahankan kadar kolesterol normal dalam tubuh atau disebut juga sebagai kolesterol homeostatis. Pemberian air perasan jeruk nipis sampai 1% belum mampu menurunkan kolesterol darah ayam broiler karena dapat disebabkan oleh kandungan nutrisi ransum antar perlakuan tidak berbeda khususnya kadar karbohidrat dan lemak. Marks dkk (2000) menyatakan kadar kolesterol darah dipengaruhi oleh asetil-KoA dari glukosa serta kata-bolisme asam lemak dan asam amino dalam pakan. Linder (1992) menyatakan bahwa kolesterol 25-40% berasal dari pakan.

### Kadar Low Density Lipoprotein (LDL)

Berdasarkan hasil diketahui bahwa kadar LDL darah ayam broiler yang diberi perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata. Rata-rata kadar LDL ayam broiler yang diberi perlakuan penambahan

air perasan jeruk nipis masih tergolong normal. Hal ini sesuai dengan pernyataan Basmacioglu dan Ergul (2005) bahwa rata-rata kadar LDL darah ayam ras sebaiknya harus lebih kecil atau lebih rendah dari 130 mg/dl. Kadar LDL berbanding lurus dengan kadar kolesterol dalam darah karena LDL berfungsi untuk mengedarkan kolesterol dari hati ke jaringan tubuh. Montgommery dkk (1993) dan Utami dkk (2011) menyatakan bahwa peningkatan kadar LDL sejalan dengan peningkatan kadar kolesterol di dalam tubuh, sehingga semakin besar kadar kolesterol di dalam tubuh maka kadar LDL juga besar karena LDL berperan dalam penyediaan kolesterol yang diperlukan oleh jaringan. Hal ini didukung oleh pendapat Murwani (2010) yang menyatakan bahwa *Low Density Lipoprotein* berfungsi sebagai pengangkut kolesterol dari dalam hati menuju beberapa jaringan. Muchtadi dkk (1993) menambahkan bahwa 65% total kadar kolesterol berada dalam bentuk LDL. Menurut Saidin (2000) faktor yang mempengaruhi kadar HDL ataupun LDL darah pada ayam broiler yaitu seperti genetik, lingkungan, terutama makanan, baik komposisi bahan penyusun ransum atau zat-zat makanan ransum, termasuk jenis *feed additive* dan dosis pemberiannya (Widodo, 2002; Mangisah, 2005; Mide, 2007).

### Kadar High Density Lipoprotein (HDL)

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata kadar HDL ayam broiler yang diberi perlakuan penambahan air perasan jeruk nipis tidak memberikan pengaruh nyata. Rata-rata kadar HDL pada penelitian ini tergolong normal yaitu sebesar 52,48-59,32 mg/dl. Hal ini sesuai dengan pendapat Miruka dalam Manoppo dkk (2007) yang menyatakan kadar HDL darah ayam broiler yang normal 40-60mg/dl. *High Density Lipoprotein* (HDL) merupakan lipoprotein plasma yang berperan dalam pengangkutan balik kolesterol darah dari jaringan tubuh ke hati (Mayes, 1995). Kolesterol bebas yang terdapat di jaringan akan dibawa oleh reseptor HDL menuju hati untuk selanjutnya diproduksi menjadi garam empedu. *High Density Lipoprotein* (HDL) merupakan lipoprotein plasma yang berperan dalam pengangkutan

**Tabel 1.** Rataan kadar kolesterol, LDL, HDL, dan trigliserida darah ayam broiler yang diberi minum dengan air perasan jeruk nipis selama 2 minggu setelah memasuki fase finisher

Parameter	Level Perasan Jeruk Nipis		
	0%	0,5%	1%
Kolesterol (mg/dl)	127,37	115,20	113,00
LDL (mg/dl)	45,33	47,88	42,49
HDL (mg/dl)	59,32	52,48	58,20
Trigliserida (mg/dl)	114,32	82,75	64,22

balik kolesterol darah dari jaringan tubuh ke hati (Mayes, 1995). Faktor yang dapat mempengaruhi kadar HDL yaitu aliran masuknya kolesterol dari lipoprotein yang potensial kolesterolnya rendah (HDL) menuju membran sel, serta penggunaan HDL untuk sintesis senyawa steroid seperti hormon atau garam empedu di hati (Murray dkk, 2003).

### Kadar trigliserida

Berdasarkan hasil diketahui bahwa kadar trigliserida yang dihasilkan tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan. Rata-rata kadar trigliserida darah ayam broiler yang diberi perlakuan adalah berkisar antara 64,22-114,32 mg/dl. Pengaruh perlakuan belum dapat memberikan hasil nyata terhadap kadar trigliserida namun termasuk normal karena menurut Basmacioglu dan Ergul (2005) kadar trigliserida darah ayam broiler <150 mg/dl. Trigliserida merupakan lemak yang berasal dari absorpsi oleh usus halus atau hati yang kemudian diangkut dalam darah dalam bentuk kilomikron dan *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL). Trigliserida di dalam darah selain dipengaruhi oleh proses eksogen atau berasal dari pakan juga dipengaruhi oleh metabolisme lemak di hati atau proses endogen. Pakan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kadar trigliserida, Citrawidi dkk (2012) menyatakan bahwa kadar trigliserida darah sangat dipengaruhi oleh kadar karbohidrat pakan dan sirkulasi asam lemak bebas dalam tubuh. Hati merupakan organ yang sangat berperan dalam pembentukan trigliserida. Hati mampu mengubah karbohidrat menjadi asam lemak bebas dan men-transformasikannya kembali menjadi trigliserida. Oleh karena itu, trigliserida akan meningkat apabila ternak diberikan pakan dengan karbohidrat yang berlebih.

### KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah penambahan air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) sebesar 0,5% sampai 1% masih tetap menjaga stabilitas kadar kolesterol, LDL, trigliserida dan HDL darah ayam broiler.

### REFERENSI

Almatsier, S. 2002. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Basmacioglu, H. and M. Ergul, 2005. Research on the factor affecting cholesterol content on some other characteristics of eggs in laying hens. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 29: 157-164.

Citrawidi, T. A., W. Murningsih, dan V. D. Y. B. Ismadi. 2012. Pengaruh pemeraman ransum

dengan sari daun papaya terhadap kolesterol darah dan lemak total ayam broiler. Anim. Agric. J. 1: 529-540.

- Linder, M. C. 1992. Biokimia Nutrisi dan Metabolisme. Terjemahan: A. Parakkasi. UI-Press, Jakarta.
- Mangisah, I. 2003. Pemanfaatan Kunyit dan Temulawak Sebagai Upaya Menurunkan Kadar Kolesterol Broiler. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Manoppo, M. R. A., R. Sugihartuti, T.S. Adikara dan Y. Dhamayanti. 2007. Pengaruh Pemberian Crude Chrorella terhadap Total Kolesterol Darah Ayam Broiler. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Mayes, P. A. 1995. Sintesis Pengangkutan dan Ekskresi Kolesterol. Biokimia Harpes (Harpes's) Biochemistry. Edisi 22. EGC. Jakarta. (Diterjemahkan oleh A. Hartono).
- Marks, D. B., A. D. Marks, dan C. M. Smith. 2000. Biokimia kedokteran dasar sebuah pendekatan klinis. EGC. Jakarta.
- Melluzi, A., G. Primiceri, R. Giordani and G. Fabris, 1992. Determination of blood constituents reference value in broiler. Poultry Sci., 71: 337-345.
- Mide, M. Z. 2007. Pemanfaatan Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*, ROXB) Dalam Ransum Sebagai Upaya Menurunkan Lemak Abdominal Dan Kolesterol Darah Broiler. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2007. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar 90245.
- Montgomery, R., R. L. Dryer, T. W. Conway dan A. A. Spector. 1993. Biochemistry : A Case - Oriented Approach. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta (Diterjemahkan oleh M. Ismadi).
- Muchtadi, D., N. S. Palupi dan M. Astawan. 1993. Metabolisme Zat Gizi. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Muhajir. 2002. Turunkan kolesterol ayam kampung dengan lysin. Poultry Indonesia. Ed. September. 68-69.
- Murray, R. K., D. K. Granner, P. A. Mayes dan V. W. Rodwell. 2003. Biokimia Harper. Penerbit Buku Kedokteran ECG Jakarta. (Diterjemahkan oleh A. Hartono).
- Natsir, M. H. 2005. Pengaruh penggunaan beberapa jenis enkapsulasi pada asam laktat renkapsulasi sebagai acidifier terhadap daya cerna protein dan energi metabolis ayam pedaging. J. Ternak Tropika, 6(2): 13-17.

- Nour, V., I. Trandafir, dan M. E. Ionica. 2010. HPLC organic acid analysis in different citrus juices under reversed phase conditions. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj*. 38(1): 44-48
- Saidin M, 2000. Kandungan Kolesterol Dalam Berbagai Makanan. Buletin Penelitian Kesehatan. IPB. Bogor.
- Utami, M. M. D., A. Agus, Wihandoyo, dan Kurniasih. 2011. Efektivitas Ekstrak Bawang Putih terhadap Efek Hepatotoksik Aflatoksin B1 pada Ayam Pedaging Periode Awal. Dalam: Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner September 2011. 12(3): 241-246.
- Widodo. 2002. Kandungan Tanaman Herbal. Jakarta.