



**PENGARUH PENAMBAHAN SARI JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*)  
DALAM RANSUM TERHADAP PROFIL LEMAK DARAH  
ITIK MAGELANG JANTAN**  
(*The effect of feedformula that an riched by lime extract on blood fat profile of  
male Magelang duck*)

**W. Yulianti, W. Murningsih dan V. D. Y. B. Ismadi**

Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan sari jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) yang ditambahkan dalam ransum terhadap kadar kolesterol darah, *high density lipoprotein* (HDL) dan *low density lipoprotein* (LDL) pada itik Magelang jantan. Materi yang digunakan adalah 100 ekor itik Magelang Jantan umur 5 minggu dengan bobot badan  $460 \pm 4,51$  g. Bahan penyusun ransum terdiri dari jagung, bekatul, bungkil kedelai, tepung ikan, premix dan nasi kering. Ransum penelitian disusun dengan kandungan protein 18,25 % dan energi metabolis 2902 kkal/kg. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan dan setiap unit percobaan terdiri 5 ekor itik. Perlakuan penelitian yaitu T0 (ransum tanpa penambahan sari jeruk nipis), T1 (ransum + 1,5 ml sari jeruk nipis), T2 (ransum + 3 ml sari jeruk nipis) dan T3 (ransum + 4,5 ml sari jeruk nipis). Parameter yang diukur adalah Konsumsi ransum, trigliserida, HDL dan LDL serta pertambahan bobot badan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan sari jeruk nipis nyata meningkatkan ( $P < 0,05$ ) kadar HDL dan menurunkan kadar trigliserida, kolesterol dan LDL darah itik magelang jantan, tatapi tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan.

Kata kunci : itik Magelang jantan; sari jeruk nipis; profil lemak darah.

**ABSTRACT**

The aim of the research is to assess the effect of lime (*Citrus aurantifolia*) addition in the diet on blood cholesterol *high density lipoprotein* and *low density lipoprotein* in male Magelang duck. The material used is 100 ducks magelang 5 weeks in age with an average body weight of  $460 \pm 4,51$  g. Formula of the feeds used corn, rice bran, premix and loyang. Ration of research compiled by the protein content of 18.25% and metabolic energy 2902 kcal / kg. The research design used was completely randomized design with four treatment and five replications. Treatment research is T0 (ration without the addition of lime), T1 (ration + 1.5 ml of lime), T2 (ration + 3 ml of lime) and T3 (4.5 ml + ration of lime). The parameters of the research were ration consumption, trigliserid, HDL and LDL and body weight gain. The results showed the addition of lime treatments significantly increased ( $P < 0.05$ ) of HDL and lower trigliserid, blood cholesterol and LDL, but it's non significant to ration consumption and body weight gain.

Key word : male Magelang duck; concentrate lime, fat blod profile.

## PENDAHULUAN

Itik adalah salah satu jenis unggas air yang memiliki kelebihan dibandingkan dengan unggas yang lain. Kelebihan tersebut diantaranya adalah tingkat pertumbuhannya lebih cepat dari ayam buras dan mempunyai kemampuan mencerna serat kasar yang tinggi. Daging itik merupakan salah satu komoditi unggulan karena mengandung zat gizi seperti protein, lemak dan zat gizi lain yang tinggi dibanding ayam. Kandungan protein, lemak dan energi daging itik adalah 21,4%; 8,2%, dan 159 kkal sedangkan pada ayam adalah 20,6%; 4,8% dan 126 kkal (Srigandono,1997).

Kolesterol merupakan salah satu hasil metabolisme lemak dalam tubuh, berfungsi sebagai pembentuk hormon, vitamin D dan jaringan tubuh yang rusak, beredar melalui darah serta sebagian kembali ke hati untuk di ubah menjadi asam-asam empedu dan garam-garamnya. Pengangkutan lemak dan kolesterol membutuhkan protein transport. Golongan lipoprotein transport yang mempunyai peranan utama pada transport dan metabolisme lemak adalah portomikron plasma, HDL, VLDL dan LDL. *High Density Lipoprotein* berperan penting dalam transport balik kolesterol dari jaringan ke hati.

Jeruk nipis (*C. aurantifolia*) mengandung asam sitrat 7%, asam amino (triptofan, lisin), minyak atsiri (sitral, limonen, felandren, lemon kamfer, kadinen, gerani-lasetat, linali-lasetat, aktilaldehid, nildehid) damar, glikosida, asam sitrun, lemak, kalsium, fosfor, besi, belerang vitamin B1 dan C (Khotimah, 2002). Sari jeruk nipis mengandung asam sitrat yang dapat menurunkan pH saluran pencernaan. Kondisi asam pada saluran pencernaan akan merangsang pembentukan garam empedu untuk menetralkan. Garam empedu merupakan hasil akhir dari metabolisme kolesterol, sehingga semakin asam kondisi saluran pencernaan akan semakin banyak kolesterol yang dimetabolis, akibatnya kadar kolesterol dalam darah menurun.

Tujuan dilakukan penelitian adalah untuk mengkaji pengaruh penambahan sari jeruk nipis (*C. aurantifolia*) yang ditambahkan dalam ransum terhadap kadar kolesterol darah, HDL dan LDL pada itik Magelang jantan. Manfaat dari penelitian ini dapat memberikan informasi tentang level penambahan sari jeruk nipis dalam ransum, yang digunakan sebagai salah satu solusi dalam mengatasi masalah lemak pada bahan pangan asal ternak. Hipotesis penelitian ini adalah penambahan sari buah jeruk nipis yang ditambahkan dalam ransum akan berpengaruh terhadap kadar kolesterol, trigliserida, LDL dan HDL dalam darah itik Magelang jantan.

## MATERI DAN METODE

Penelitian tentang pengaruh penambahan sari jeruk nipis (*C. aurantifolia*) dalam ransum terhadap profil lemak darah itik Magelang jantan dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi dan Biokimia Ternak Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember-Februari 2011-2012.

## **Materi Penelitian**

Materi yang digunakan adalah 100 ekor itik Magelang Jantan umur 5 minggu dengan bobot badan  $460 \pm 4,51$  gram. Bahan penyusun ransum terdiri dari jagung, bekatul, bungkil kedelai, tepung ikan, premix, dan nasi kering. Komposisi dan kandungan/nilai nutrisi ransum dapat dilihat pada Tabel 1. Kandang yang digunakan dalam penelitian adalah kandang “litter” sebanyak 20 petak dengan ukuran 100 x 100 x 50 cm per petak, litter yang digunakan berupa sekam padi. Peralatan dan perlengkapan yang digunakan antara lain tempat pakan dan tempat minum, timbangan digital dengan kapasitas 5 kg dengan ketelitian 0,1 gram, alat suntik dan penampung darah. Tabel komposisi dan kandungan/nilai nutrisi ransum penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan / Nilai Nutrisi Ransum Penelitian

Bahan Pakan	Komposisi
Bekatul (%)	31,5
Jagung (%)	22
Nasi kering (%)	20
B. Kedelai (%)	17
T. Ikan (%)	9
Premix (%)	0,5
Jumlah	100
EM (kkl/kg)**	2902
PK (%)*	18,25
SK (%)*	4,44
LK (%)*	3,25
Metionin (%)**	0,46
Lisin (%)**	1,39
Ca (%)***	0,82
P (%)***	0,74

\*) Berdasarkan Hasil Analisis Laboratorium Uji Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Universitas Gadjah Mada (2011).

\*\*) Wahyu (2004)

\*\*\*) Berdasarkan Hasil Analisis Laboratorium Biokimia Nutrisi, Universitas Diponegoro (2012).

## **Metode Penelitian**

### **Tahap persiapan**

Tahap persiapan penelitian meliputi persiapan kandang yang terdiri dari pembuatan kandang unit percobaan, pengecatan dengan kapur, sekam padi, pemasangan tirai, pengadaan peralatan kandang, fumigasi kandang dilakukan dengan menggunakan formalin, pengadaan ransum, penyusunan ransum, pengadaan itik Magelang jantan umur 5 minggu yang di beli langsung dari Magelang Jawa Tengah.

### **Tahap pelaksanaan**

Tahap pelaksanaan dimulai dengan kedatangan itik Magelang. Penimbangan serta pengacakan bobot badan itik untuk ditempatkan pada masing-masing petak. Setiap petak kandang diisi 5 ekor itik. Perlakuan ransum diberikan mulai itik umur 5 minggu sampai 11 minggu. Adaptasi pemberian sari jeruk nipis yang ditambahkan dalam ransum dilakukan selama 2 minggu. Air minum diberikan secara *ad libitum*.

### **Tahap analisis**

Tahap analisis data meliputi pengukuran kadar kolesterol darah, HDL dan LDL. Pengambilan sampel untuk analisis kolesterol, HDL dan LDL dilakukan saat minggu ke 6 penelitian, dimana diambil 1 ekor itik pada masing-masing ulangan. Pengukuran kadar kolesterol darah dilakukan dengan metode *enzymatic cholesterol high performance (CHOD-PAP KIT)* menurut Boehringer Mannheim (1997) dalam Supadmo (1997). Pengambilan sampel darah dilakukan melalui vena brachialis menggunakan spuit steril 3ml. Darah dimasukkan ke tabung yang telah berisi *Ethylene Diamine Tetra Acid (EDTA)*. Darah tersebut disentrifus selama 5 menit, selanjutnya serum dipisahkan dan di simpan pada suhu  $-20^{\circ}\text{C}$  sampai siap untuk dianalisis. Pengukuran komponen darah dilakukan pada akhir penelitian yang diperoleh dari perhitungan menurut Sigma Diagnostics (1994) yang disitasi oleh Isroli (1994) sebagai berikut:

$$\text{Kolesterol darah dan trigliserida (mg/dl)} = \frac{\text{Absorban sampel}}{\text{Absorban standar}} \times 200$$

$$\text{HDL (mg/dl)} = \frac{\text{Absorban sampel}}{\text{Absorban standar}} \times 150$$

$$\text{LDL (mg/dl)} = \text{Kolesterol total} - \text{trigliserida}/5$$

### **Rancangan Percobaan dan Analisis Data**

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan (T0, T1, T2, T3) dan 5 Ulangan (U1, U2, U3, U4, U5). Masing-masing unit percobaan terdiri dari 5 ekor itik. Parameter yang diamati adalah kadar kolesterol darah, trigliserida, HDL dan LDL. Perlakuan yang diberikan adalah:

T0 : Ransum tanpa pemberian sari jeruk nipis

T1 : Ransum + sari jeruk nipis 1,5 ml

T2 : Ransum + sari jeruk nipis 3 ml

T3 : Ransum + sari jeruk nipis 4,5 ml

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan analisis ragam. Jika terdapat pengaruh yang nyata akan dilakukan uji Duncan pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Ransum

Rata-rata konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan harian pada masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Konsumsi Ransum dan Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH) Itik Magelang Jantan pada rata-rata perlakuan

Parameter	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
	------(g/ekor/hari)-----			
Konsumsi Ransum	120,03	121,86	123,07	123,34
PBBH	20,01	20,37	21,30	21,12

Keterangan: Nilai rata-rata tidak berbeda nyata ( $P>0.05$ )

Rata-rata konsumsi ransum pada masing-masing perlakuan T0, T1, T2 dan T3 adalah  $120,03 \pm 2,3$ ;  $121,86 \pm 2,1$ ;  $123,07 \pm 2,6$ ; dan  $123 \pm 1,2$  g/ekor/hari. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian sari jeruk nipis yang ditambahkan dalam ransum tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konsumsi ransum. Konsumsi yang tidak berpengaruh nyata disebabkan karena ransum pada semua perlakuan sama, sedangkan pemberian sari jeruk nipis hanya berfungsi sebagai *acidifier* tidak meningkatkan nilai nutrisi ransum. Hal ini didukung oleh Atpattu dan Nelligaswatta (2005), penambahan asam sitrat organik pada level 1-2% pada ransum ayam broiler tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi ransum.

### Profil Lemak Darah Itik Magelang Jantan

Hasil penelitian pemberian sari jeruk nipis 0 - 4,5 ml/ekor/hari terhadap profil lemak darah itik Magelang jantan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Profil Lemak Darah Itik Magelang Jantan

Parameter	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
	------(mg/dl)-----			
Trigliserida	148,67 <sup>a</sup>	131,42 <sup>ab</sup>	117,14 <sup>b</sup>	117,14 <sup>b</sup>
LDL	84,592 <sup>a</sup>	78,836 <sup>ab</sup>	71,552 <sup>bc</sup>	61,02 <sup>c</sup>
HDL	50,4 <sup>a</sup>	54,88 <sup>ab</sup>	57,96 <sup>b</sup>	59,08 <sup>c</sup>
Kolesterol darah	164,706 <sup>a</sup>	160 <sup>ab</sup>	152,94 <sup>bc</sup>	143,53 <sup>c</sup>

Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

### **Kadar trigliserida darah**

Rata-rata kadar Trigliserida darah itik Magelang jantan yang diberi ransum dengan tambahan sari jeruk nipis disajikan pada Tabel 3. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian sari jeruk nipis dalam ransum berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar Trigliserida darah itik Magelang jantan. Berdasarkan uji wilayah ganda Duncan, T0 tidak berbeda nyata dengan T1, T1 tidak berbeda nyata dengan T2 dan T3 sedangkan T2 dan T3 berbeda nyata dengan T0. Kadar trigliserida mengalami penurunan terutama pada T2 dan T3 dengan penambahan jeruk nipis 3 ml dan 4,5 ml.

Penurunan trigliserida disebabkan karena asam lemak yang banyak diserap atau diangkut dalam bentuk lipoprotein. Penambahan sari jeruk nipis 1,5–4,5 ml/ekor/hari dalam ransum berpengaruh terhadap penurunan kadar trigliserida darah. Hal ini disebabkan karena kandungan asam sitrat dalam sari jeruk nipis dapat menurunkan pH saluran pencernaan sehingga merangsang pankreas untuk mengeluarkan cairan pankreas yang berisi sodium bikarbonat dan enzim lipase serta merangsang sekresi garam empedu. Garam empedu inilah yang berperan dalam penyerapan trigliserida, sehingga mengakibatkan kadar trigliserida dalam darah menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Muchtadi *et al.* (1993) bahwa garam empedu yang disintesis di dalam hati, berperan dalam penyerapan trigliserida dan vitamin larut lemak dalam ransum.

### **Kadar LDL dan HDL**

Rata-rata kadar LDL darah itik Magelang jantan pada T0; 84,59 ml/dl, T1; 78,84 ml/dl, T2; 71,55 ml/dl, dan T3; 61,02 ml/dl (lihat Tabel 3). Penambahan sari jeruk nipis berpengaruh nyata menurunkan ( $P < 0,05$ ) kadar LDL darah. Berdasarkan uji wilayah ganda Duncan, T0 tidak berbeda nyata dengan T1, T1 tidak berbeda nyata dengan T2, T2 tidak berbeda nyata dengan T3, sedangkan T3 berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan T0 dan T1. Kadar LDL darah pada T3 mengalami penurunan. Hal ini disebabkan kondisi saluran pencernaan pada T3 paling asam sehingga merangsang pankreas untuk meningkatkan produksi cairan sodium bikarbonat yang dibentuk dari kolesterol, akibatnya kadar kolesterol dalam darah menurun. Menurunnya kadar kolesterol darah diikuti dengan kadar LDL karena antara kolesterol dan LDL terjadi hubungan yang searah (semakin tinggi kadar kolesterol darah maka semakin tinggi pula kadar LDL dan juga sebaliknya). Hal ini diperkuat dengan pendapat Montgomery *et al.* (1993) bahwa LDL berperan dalam menyediakan kolesterol dalam jaringan tubuh karena merupakan karier utama untuk kolesterol dari hati ke jaringan tubuh, sehingga kadar LDL dalam darah dipengaruhi oleh konsentrasi kolesterol.

Rata-rata kadar HDL darah itik Magelang jantan pada T0; 50,40 ml/dl, T1; 54,88 ml/dl, T2; 57,96 ml/dl dan T3; 59,08 ml/dl (lihat Tabel 3). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan air jeruk nipis berpengaruh nyata

( $p < 0,05$ ) terhadap kadar HDL itik Magelang jantan. Berdasarkan uji wilayah ganda Duncan, T0 berbeda nyata dengan T1, T2 dan T3, T1 tidak berbeda nyata dengan T2, T2 tidak berbeda nyata dengan T3. Kadar HDL darah pada T3 nyata paling tinggi ( $P < 0,05$ ) dibanding semua perlakuan. Penambahan sari jeruk nipis pada T3 dengan level 4,5 ml yang mengandung asam sitrat dapat menurunkan kadar kolesterol, trigliserida dan LDL darah serta dapat meningkatkan HDL. Kandungan asam sitrat dalam jeruk nipis yang berfungsi sebagai *acidifier* akan merangsang produksi dan sekresi getah empedu sehingga akan terjadi pemanfaatan kolesterol dan trigliserida akibatnya kadar LDL akan menurun dan HDL meningkat, karena di dalam tubuh jumlah LDL diimbangi oleh HDL, dengan demikian jika kadar HDL meningkat maka kadar LDL, kolesterol dan trigliserida darah menurun.

### **Kadar kolesterol darah**

Rata-rata kadar kolesterol darah itik Magelang jantan yang diberi ransum dengan tambahan sari jeruk nipis disajikan pada Tabel 3. Hasil analisis ragam disajikan pada Lampiran 8 menunjukkan bahwa pemberian sari jeruk nipis dalam ransum berpengaruh nyata terhadap kadar kolesterol darah itik Magelang jantan. Berdasarkan uji wilayah ganda Duncan, T0 tidak berbeda nyata dengan T1, T1 tidak berbeda nyata dengan T2, T2 tidak berbeda nyata dengan T3, sedangkan T3 berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan T0 dan T1. Penurunan kadar kolesterol disebabkan karena penambahan sari jeruk nipis yang mengandung asam sitrat dalam ransum berfungsi sebagai *acidifier* dapat merangsang pembentukan asam dan garam empedu sehingga terjadi pemanfaatan kolesterol untuk pembentukan garam empedu, akibatnya kadar kolesterol darah menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Nourmohammadi *et al.*, (2010), penambahan asam organik (asam sitrat) 3-6% dalam ransum ayam broiler umur 42 hari dapat menurunkan protein total, trigliserida dan kadar kolesterol darah. Penurunan kadar kolesterol diimbangi dengan meningkatnya kadar HDL. Hal ini sesuai dengan pendapat Muchtadi *et al.*, (1993) bahwa penurunan kolesterol terjadi karena HDL darah yang tinggi serta penggunaan kolesterol untuk sintesis senyawa steroid lain seperti hormon atau asam empedu.

### **Pengaruh Perlakuan terhadap Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH)**

Penambahan sari jeruk nipis dalam terhadap pertambahan bobot badan harian dapat dilihat pada Tabel 2. Rata-rata pertambahan bobot badan harian itik Magelang jantan T0, T1, T2 dan T3 adalah  $20,01 \pm 2,3$ ;  $20,37 \pm 2,1$ ;  $21,34 \pm 2,6$  dan  $21,12 \pm 1,2$  gram/ekor/hari. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian sari jeruk nipis dalam ransum tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap pertambahan bobot badan harian itik Magelang jantan. Rata-rata pertambahan bobot badan 20,70 gram/ekor/hari. Hal ini disebabkan konsumsi yang tidak berpengaruh nyata, karena konsumsi ransum merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan dalam proses pertambahan bobot badan. Selain itu, kandungan nutrisi ransum pada semua perlakuan sama, sedangkan penambahan sari jeruk nipis hanya berfungsi sebagai *acidifier* atau pengasaman saluran pencernaan

untuk mengoptimalkan pencernaan dan penyerapan nutrisi tidak meningkatkan kandungan nilai nutrisi. Penurunan trigliserida, LDL dan kolesterol darah serta peningkatan kadar HDL ternyata tidak berpengaruh terhadap PBB.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan level penambahan sari jeruk nipis 4,5 ml/ekor/hari dalam ransum mampu meningkatkan kadar HDL darah dan menurunkan kadar kolesterol, trigliserida dan LDL darah.

### **Saran**

Saran dari penelitian ini adalah perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai penggunaan sari jeruk nipis dengan cara di ekstrak dan peningkatan level pemberian untuk mengetahui efektifitas yang paling optimal terhadap profil lemak darah itik Magelang jantan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Atapattu, N.S.B.M and C.J. Nelligawatta. 2005. Effects of citric acid on the performance and the utilization of phosphorous and crude protein in broiler chickens fed on rice by-products based diets. *International Journal of Poultry Science* 4 (12): 990-993.
- Khotimah, K. 2002. Pengaruh ekstrak jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan metode pengolahan kualitas daging broiler (<http://digilib.gunadarma.ac.id>). Diakses pada tanggal 03 November 2011.
- Isroli. 1994. *Trigliserida Cair*. Laboratorium Fisiologi dan Biokimia. Universitas Diponegoro, Semarang.
- 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.
- Nourmohammadi, R., S. M. Hosseiniand H. Farhangfar. 2010. Effect of dietary acidification on some blood parameters and weekly performance of broiler chickens. *J. Anim. Vet.* 9 (24): 3092-3097.
- Srigandono, B. 1997. *Produksi Unggas Air*. Cetakan ke-3. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Supadmo. Pudjoarinto, A., Gunawan, D., Wahyuono, S., Donatus, I.A., Dradjat, M., Wibowo, S., dan Ngatijan. 1996. *Tumbuhan Obat : Hasil Penelitian, Sifat-sifat dan Penggunaan*. Pusat Penelitian Obat Tradisional. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.