

## Penambahan Niacin Pakan Berbasis Serat yang Disuplementasi Minyak Ikan dan Jagung terhadap Profil Kolesterol Plasma dan Kolesterol Telur Itik Alabio

The addition of niacin that supplemented of fish oil and corn oil in fiber ration on Plasma Cholesterol Profile and Alabio Duck Egg Cholesterol

Danang Biyatmoko<sup>1)</sup>, Anni Nurliani <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> PS Produksi Ternak, Jl. A. Yani Km 36 Po Box 28, Faperta UNLAM Banjarbaru 70714 KalSel

<sup>2)</sup> PS Biologi F-MIPA UNLAM Banjarbaru KalSel

### ABSTRACT

The main problem is the high utilization of duck egg cholesterol. It should be anticipated by reducing cholesterol eggs, one through the gastrointestinal tract. The purpose of this research was to determine the effect of a combination of fiber and niacin in the ration on cholesterol profile duck eggs. The research using factorial design 5x2 with replications, whereas there are 5 duck from each replication. Total using 100 layer Alabio duck. The first factor is level of fiber (S) consist of 2 levels that were S1 (6% fiber) and S2 (8% fiber) and the second factor is level of niacin (N) consist of 5 levels that were N1 (0 ppm niacin), N2 (500 ppm), N3 (1000 ppm), N4 (1500 ppm) and N5 (2000 ppm). There are 10 treatment combinations. Parameters measured were egg cholesterol, plasma HDL cholesterol, LDL cholesterol and plasma triglyceride fatty acids. The results showed the addition of 1500 ppm niacin fiber in the ration containing fish oil and corn oil lowers cholesterol real duck eggs in the range of 49.6 mg.g<sup>-1</sup>. The combination of 6% fiber and niacin 1500 ppm (S1N4) is the best interaction significantly lowers plasma triglyceride fatty acids of 48.12 mg.dl<sup>-1</sup>, increases plasma HDL cholesterol by 251.69 mg.dl<sup>-1</sup>, and plasma levels of LDL cholesterol by 9.90 mg . dl<sup>-1</sup>. Conclusion The study is a combination of fiber and niacin real proper fix duck egg cholesterol profiles include decreased egg cholesterol, LDL cholesterol and triglyceride fatty acids in plasma, and increased HDL cholesterol plasma.

Key word: duck egg cholesterol, HDL, LDL, triglyceride fatty acids

### ABSTRAK

Masalah utama dalam telur itik adalah tingginya kadar kolesterol. Hal ini perlu diantisipasi melalui penurunan kadar kolesterol telur dengan manipulasi pakan melalui mekanisme sistem gastrointestinal. Tujuan penelitian ingin mengetahui pengaruh kombinasi kadar serat ransum dengan level niacin terhadap profil kolesterol telur. Rancangan percobaan menggunakan rancangan RAL pola faktorial 2 x 5 dengan 3 ulangan yang terdiri dari 5 ekor itik, sehingga jumlah itik penelitian adalah 100 ekor itik pullet. Faktor pertama adalah perlakuan level Serat ransum (S) terdiri 2 taraf yaitu S1= Level serat kasar (SK) ransum 6 % dan S2 = Level serat kasar (SK) ransum 8 % , sementara Faktor kedua adalah penambahan Niacin (N) dalam Ransum Basal yang disuplementasi minyak ikan 2% dan minyak jagung 4%, terdiri 5 taraf yaitu N1 (kontrol), N2 (500 ppm), N3 (1000 ppm), N4 (1500 ppm) dan N5 (2000 ppm). Peubah yang diamati adalah kadar kolesterol telur, LDL kolesterol plasma, HDL kolesterol plasma dan asam lemak trigliserida plasma. Hasil penelitian menunjukkan pemberian niacin sebesar 1500 ppm dalam ransum berserat yang mengandung minyak ikan dan minyak jagung nyata menurunkan kadar kolesterol telur itik pada kisaran 49,6 mg. g<sup>-1</sup>. Kombinasi serat 6% dan niacin 1500 ppm (S1N4) adalah interaksi terbaik yang secara nyata menurunkan asam lemak trigliserida plasma sebesar 48.12 mg.dl<sup>-1</sup>, meningkatkan HDL kolesterol plasma sebesar 251.69 mg.dl<sup>-1</sup>, serta kadar LDL kolesterol plasma sebesar 9.90 mg.dl<sup>-1</sup>. Kesimpulan penelitian bahwa kombinasi kadar serat ransum dan niacin yang disuplementasi minyak ikan dan minyak jagung mampu memperbaiki profil kolesterol plasma dan kolesterol telur itik Alabio melalui penurunan LDL kolesterol dan asam lemak trigliserida serta meningkatkan HDL kolesterolplasma, dan menurunkan kadar kolesterol dalam telur.

Kata kunci: kolesterol telur itik, HDL, LDL, asam lemak trigliserida

## PENDAHULUAN

Produk telur itik Alabio (*Anas platyrynchos*.Borneo) mempunyai nilai sosial ekonomi tinggi di masyarakat Kalimantan Selatan sebagai plasma nutfah unggul dengan tingkat produksi 67,32 % (Biyatmoko, 2007). Disisi lain minat masyarakat mengkonsumsi telur itik yang besar juga disebabkan kandungan gizinya tinggi meliputi protein 13.1%, lemak 14.5, karbohidrat 0.5 %, abu 1 % dan kalori 19.9 g/100 g (Rostini, 1995). Sebagai bahan pangan yang mempunyai nilai nutrien yang lengkap, telur mengandung kolesterol yang tinggi. Hal ini menyebabkan banyak orang menghindari untuk mengkonsumsi telur demi kesehatan (Froning *et al.*, 1990). Kolesterol telur merupakan komponen lemak kuning telur yang terdiri dari 65.5 % trigliserida, 28.3 % fosfolipida, dan 5.2 % kolesterol (Sirait, 1986).

Permasalahan utama pemanfaatan telur itik adalah tingginya kadar kolesterolnya yang mencapai 198–208 mg/butir (Amrullah, 2004) bahkan pada kuning telurnya mencapai 270 mg/butir (Cotteril *et al.*, 1977). Upaya menurunkan kolesterol salah satunya adalah dengan cara memanipulasi ransum melalui pendekatan sistem *gastrointestinal*, agar kolesterol dalam tubuh dapat dikeluarkan dalam ekskreta melalui mekanisme pengikatan sejumlah asam empedu. Salah satunya melalui penambahan minyak ikan dan minyak jagung. Penambahan minyak yang kaya asam lemak tak jenuh dapat menurunkan kolesterol karena efek hipolipidemiknya. Namun penelitian sebelumnya kombinasi minyak

ikan/jagung dengan serat ransum yang disuplementasi zinc kurang memberikan hasil maksimal dan hanya memberikan efek tunggal bukan interaksi dalam menurunkan kolesterol . Kadar asam lemak trigliserida dan LDL dalam plasma masih tinggi sehingga kolesterol telur masih tinggi. Untuk itu diperlukan bahan yang mampu menghambat sekresi LDL dan penurunan trigliserida plasma. Niacin atau ita B3 punya peranan yang cocok untuk tujuan tersebut.

Pemberian niacin diduga bekerja menurunkan trigliserida plasma dan menurunkan LDL-kolesterol dan meningkatkan nisbah HDL-kolesterol. Penambahan asam nikotinat (niacin) bersama-sama dengan minyak nabati dan minyak hewani akan dapat menguatkan efek hipolipidemik dalam memperbaiki profil kolesterol telur itik.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian adalah mengetahui pengaruh penambahan niacin dalam pakan berbasis serat yang disuplementasi minyak ikan dan minyak jagung terhadap kandungan kolesterol plasma, LDL kolesterol plasma dan HDL kolesterol plasma, serta kandungan kolesterol produk telur itik Alabio.

## MATERI DAN METODE

Rancangan percobaan menggunakan rancangan RAL pola faktorial  $2 \times 5$  disertai ulangan, dimana setiap ulangan terdiri dari 5 ekor itik, sehingga jumlah itik penelitian adalah 100 ekor itik pullet. Faktor yang dicobakan adalah:

**Faktor pertama** adalah perlakuan level Serat ransum (S) terdiri 2 taraf yaitu:

S1 = Level serat kasar (SK) ransum 6 %

S2 = Level serat kasar (SK) ransum 8 %

**Faktor kedua** adalah penambahan Niacin (N) dalam Ransum Basal yang disuplementasi minyak ikan 2% dan minyak jagung 4%, terdiri 5 taraf yaitu :

N1 = Tanpa penambahan level Niacin + Ransum Basal

N2 = Penambahan level Niacin 500 ppm + Ransum Basal

N3 = Penambahan level Niacin 1000 ppm + Ransum Basal

N4 = Penambahan level Niacin 1500 ppm + Ransum Basal

N5 = Penambahan level Niacin 2000 ppm + Ransum Basal

Sehingga penelitian ini terdiri 10 kombinasi perlakuan ,dimana ransum basal telah mengandung 2% minyak ikan dan 4% minyak jagung. Ransum disusun iso protein dan iso kalori sesuai umur produksi itik yaitu PK 18% dan ME 2750 kkal/kg, sesuai rekomendasi NRC .

Peubah yang diamati meliputi : Kadar kolesterol telur, kadar HDL kolesterol plasma, kadar LDL kolesterol plasma, dan kadar asam lemak trigliserida plasma.

### Analisis Data

Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan Sidik Ragam dan apabila terdapat pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan uji lanjut Polinomial Orthogonal (Steel and Torrie, 1980).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kolesterol Telur Itik Alabio

Rataan kolesterol telur itik Alabio yang dihasilkan selengkapnya disajikan pada Tabel 1.

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada interaksi yang nyata antara serat ransum (S) dengan pemberian niacin (N) terhadap kandungan kolesterol telur itik. Namun terdapat pengaruh nyata ( $p < 0.05$ ) penurunan kandungan kolesterol telur pada pemberian niacin (N) sebagai faktor tunggal, sementara serat tidak memberikan pengaruh yang nyata. Hal ini menunjukkan bahwa hanya niacin yang punya pengaruh kuat dalam penurunan kolesterol telur. Hasil ini memperkuat dugaan awa bahwa pemberian niacin sebagai kofaktor enzim pada ransum basal yang diberi minyak ikan dan minyak jagung dapat membantu meningkatkan efek hipolipidemik terhadap kolesterol terhadap kinerja minyak ikan dan minyak jagung . Sementara fungsi serat tidak muncul secara nyata dalam menurunkan kolesterol karena pada kadar serat antara 6 – 8% ternyata masih dapat di toleransi itik. Serat lebih berdampak kepada pencernaan zat makanan dan pertumbuhan bobot itik.

Level niacin yang memberikan hasil terbaik dicapai oleh perlakuan N4 adalah tingkat pemberian sebesar 1500 ppm dengan capaian kadar kolesterol telur terendah mencapai 49,6 mg.g<sup>-1</sup>. Kemampuan niasin untuk mengurangi pembentukan trigliserid dalam hati dapat disebabkan oleh penurunan konsentrasi asam lemak bebas dalam darah, dan hampir seluruh asam lemak dalam darah berasal dari jaringan lemak.

Peran niacin disini adalah menghambat oksidasi lipid dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) (Sweetman, 2007), dan 2) menurunkan *nicotinamide adenine dinucleotid hidrogenase* serta



Tabel 1. Rataan kolesterol telur itik ( $\text{mg.g}^{-1}$ )

Level Serat	Level Niacin Pakan					
Ransum	N1	N2	N3	N4	N5	Rataan
S1	143.71	96.09	81.16	48.12	75.53	88.92
S2	137.53	76.30	82.80	51.08	113.14	92.10
Rataan	140.62 <sup>c</sup>	86.19 <sup>b</sup>	81.98 <sup>b</sup>	49.6 <sup>a</sup>	94.33 <sup>b</sup>	90.54

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda sangat nyata ( $p < 0.01$ )

*nicotinamide adenine dinucleotid phosphate hydrogenase* sebagai sumber energi yang diperlukan pada setiap tahapan proses biosintesis kolesterol (Biyatmoko, 2012; Naim, 1992; Harper, 2001). Terhambatnya proses oksidasi lipid menyebabkan penghambatan proses pembentukan asetil-KoA sebagai prekursor awal dari biosintesis kolesterol di hati, sehingga kolesterol yang ditransfer pada serum dan juga dalam telur akan menurun. Pernyataan ini didukung oleh Naim (1992), bahwa kolesterol yang terdapat pada kuning telur hanya diperoleh dari hasil sintesis kolesterol di hati.

#### HDL-Kolesterol Plasma

Rataan HDL-kolesterol plasma yang dihasilkan selengkapnya disajikan pada Tabel 2.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang sangat nyata antara serat ransum (S) dengan pemberian niacin (N) terhadap kadar HDL- kolesterol plasma ( $p < 0.01$ ) . Hasil terbaik dicapai oleh kombinasi

perlakuan S1N4 (serat 6%, level niacin 1500 ppm, yang menghasilkan peningkatan HDL-Kolesterol hingga 251.69  $\text{mg.dl}^{-1}$ . Peningkatan HDL kolesterol disebabkan adanya perbaikan nisbah HDL-LDL kolesterol akibat menurunnya produksi VLDL dan aliran VLDL dari hati akibat terhambatnya kerja beberapa enzim pembentuk kolesterol, yang merupakan peran niacin dalam ransum (Harper, 2001).

#### LDL-Kolesterol Plasma

Rataan LDL-kolesterol plasma yang dihasilkan selengkapnya disajikan pada Tabel 3.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang sangat nyata antara serat ransum (S) dengan pemberian niacin (N) terhadap kadar LDL- kolesterol plasma ( $p < 0.01$ ) . Hasil terbaik dicapai oleh kombinasi perlakuan S2N4 (serat 8%, level niacin 1500 ppm, yang menghasilkan penurunan LDL-Kolesterol yaitu 9.90  $\text{mg.dl}^{-1}$ .

Tabel 2. Rataan HDL-kolesterol plasma ( $\text{mg.dl}^{-1}$ )

Level Serat	Level Niacin Pakan					
Ransum	N1	N2	N3	N4	N5	Rataan
S1	191.35 <sup>a</sup>	195.77 <sup>c</sup>	212.95 <sup>e</sup>	251.69 <sup>i</sup>	220.68 <sup>g</sup>	214.20
S2	190.96 <sup>a</sup>	193.88 <sup>b</sup>	209.30 <sup>d</sup>	249.41 <sup>h</sup>	217.77 <sup>f</sup>	212.26
Rataan	191.15	194.82	211.12	250.55	219.22	213.23

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama berbeda nyata ( $p < 0.05$ )

Tabel 3. Rataan LDL-kolesterol plasma (mg.dl<sup>-1</sup>)

Level Serat	Level Niacin Pakan					Rataan
Ransum	N1	N2	N3	N4	N5	
S1	55.44 <sup>s</sup>	30.55 <sup>e</sup>	14.83 <sup>c</sup>	11.81 <sup>b</sup>	14.83 <sup>c</sup>	25.492
S2	57.05 <sup>h</sup>	32.19 <sup>f</sup>	16.54 <sup>d</sup>	9.90 <sup>a</sup>	11.79 <sup>b</sup>	25.491
Rataan	56.24	31.37	15.67	10.85	13.31	25.491

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama berbeda nyata ( $p < 0.05$ )

Mekanisme kerja Niacin karena niasin mempunyai efek hipolipidemik yang berfungsi menurunkan sekresi VLDL hepatik yang dihasilkan dari reduksi sintesis trigliserid. Karena LDL kolesterol merupakan lipoprotein kaya-kolesterol yang berasal dari VLDL, pengurangan konsentrasi VLDL plasma menyebabkan kadar LDL dalam sirkulasi juga akan menurun (Biyatmoko, 2012). Hal ini akhirnya berkorelasi dengan deposit kolesterol di dalam telur itik juga menurun secara signifikan. Berkurangnya produksi VLDL dan aliran VLDL yang keluar dari hati merupakan suatu mekanisme yang memungkinkan terjadinya penurunan kolesterol telur itik (Sutama, 1998).

#### Asam Lemak Trigliserida Plasma

Rataan asam lemak trigliserida plasma yang dihasilkan selengkapnya disajikan pada Tabel 4.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang sangat nyata antara serat ransum (S) dengan pemberian niacin (N) terhadap kadar asam lemak trigliserida plasma ( $p < 0.01$ ).

Tabel 4. Rataan asam lemak trigliserida plasma (mg.dl<sup>-1</sup>)

Level Serat	Level Niacin Pakan					Rataan
Ransum	N1	N2	N3	N4	N5	
S1	143.71 <sup>i</sup>	96.09 <sup>f</sup>	81.16 <sup>e</sup>	48.12 <sup>a</sup>	75.53 <sup>c</sup>	88.92
S2	137.53 <sup>h</sup>	76.30 <sup>d</sup>	82.80 <sup>c</sup>	51.08 <sup>b</sup>	113.14 <sup>s</sup>	92.17
Rataan	140.62	86.19	81.98	49.60	94.33	90.54

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama berbeda nyata ( $p < 0.05$ )

Hasil terbaik dicapai oleh kombinasi perlakuan S1N4 (serat 6%, level niacin 1500 ppm, yang menghasilkan penurunan kadar asam lemak trigliserida plasma yaitu 48.12 mg.dl<sup>-1</sup>).

Fungsi fisiologis niacin berperan sebagai koenzim untuk katabolisme lemak, disamping protein dan karbohidrat. Penurunan asam lemak trigliserida plasma terjadi karena niacin menyebabkan penghambatan biosintesis kolesterol di hati (Sutama, 1998). Penghambatan biosintesis kolesterol terjadi karena niacin menghambat aktivitas enzim *HMG-KoA reduktase*, *lipoprotein lipase* dan *adenil siklase* di hati, yang berperan dalam pembentukan atau biosintesis kolesterol, sehingga kadar trigliserida menurun dan diikuti peningkatan HDL kolesterol (Harper, 2001).

#### SIMPULAN

1. Pemberian niacin sebesar 1500 ppm dalam ransum berserat yang mengandung minyak ikan dan minyak jagung nyata menurunkan

kadar kolesterol telur itik pada kisaran 49,6 mg.g<sup>-1</sup>.

2. Kombinasi serat 6% dan niacin 1500 ppm (S1N4) adalah interaksi terbaik yang secara nyata menurunkan asam lemak trigliserida plasma sebesar 48.12 mg.dl<sup>-1</sup>, meningkatkan HDL kolesterol plasma sebesar 251.69 mg.dl<sup>-1</sup>, serta kadar LDL kolesterol plasma sebesar 9.90 mg.dl<sup>-1</sup>.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, I.K. 2004. Nutrisi Ayam Petelur. Lebagas Satu Gunungbudi, Bogor.
- Biyatmoko, D. 2007. Stimulasi ampas sagu fermentasi terhadap peningkatan kinerja pencernaan serat sekum itik Alabio melalui pengukuran produksi asam lemak terbang (Vfa) dan bakteri selulolitik. *Agroscientiae*, Vol. 14. No. 1 April 2007. Hal. 33-38. Faperta Unlam Banjarbaru
- Biyatmoko, D. 2012. Kajian Kolesterol Pada Produk Unggas. Penerbit Unlam Press, Banjarmasin.
- Cotteril, O.J., W.W. Marion and E.C. Naber. 1977. A nutrient reevaluation of shell eggs. *J. Poult Sci.* 56 : 1927 – 1934.
- Fronning, G.W., R.L. Wehling, S.L. Cuppet, M.M. Pierce, L. Nielman and D.K. Siekmen. 1990. Extraction of cholesterol and other lipids from dried egg yolk using supercritical carbon dioxide. *Journal Food Science* 55: 95 -98.
- Harper. 2001. *Biokimia*. Edisi 25. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Naim R. 1992. Mekanisme deposito kolesterol dalam yolk. *Poult Indonesia* 143: 8.
- Rostini, T. 1995. Deteksi Residu Antibiotika Pada Telur. Karya Ilmiah. Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Djuanda, Bogor.
- Sirait, C.H. 1986. Telur dan Pengolahannya. Pusat Penelitian Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Steel, R.G.D., J.H. Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistics: A biometrical approach. McGraw-Hill Book Company, New York.
- Sutama, N. 1998. Pengaruh Suplementasi Niacin terhadap Produksi dan Kolesterol Telur Ayam Hisex Brown. Disertasi Pascasarjana IPB, Bogor.
- Sweetman S. 2007. *The complete drug reference*. Pharmaceutical Press, London.