

PENGARUH BERBAGAI LEVEL SERAT KASAR DALAM RANSUM TERHADAP RETENSI NITROGEN DAN MASSA PROTEIN DAGING

Istna Mangisah, Nyoman Suthama, Vitus Dwi Yuniyanto, dan Dian Hastuti¹

INTISARI

Penelitian bertujuan untuk mengkaji pengaruh berbagai level serat kasar (SK) ransum terhadap konsumsi ransum, retensi nitrogen dan massa protein daging pada itik Tegal jantan. Penelitian disusun memakai pola rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah kadar SK dalam ransum, yaitu 5,10 dan 15%. Data yang diperoleh dianalisis ragam dan uji lanjut dengan uji wilayah ganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian level serat kasar yang berbeda dalam ransum berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap retensi nitrogen, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap konsumsi ransum dan kalsium, kadar kalsium daging, massa protein tubuh maupun penambahan bobot badan. Retensi nitrogen T1, T2 dan T3 masing-masing 2,47; 2,08 dan 1,85 g/ekor/hari. Massa protein daging dari T1, T2 dan T3 masing-masing adalah 47,29; 44,24 dan 42,05 g. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa level serat kasar sampai 15% dalam ransum dapat ditoleransi itik tanpa mempengaruhi konsumsi ransum dan massa protein daging.

(Kata kunci : Itik Tegal, Serat kasar, Retensi nitrogen, Massa protein)

¹Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Jl. Prof. Suharso Kampus Tembalang, Semarang.

EFFECT OF CRUDE FIBER LEVELS ON NITROGEN RETENTION AND PROTEIN MASS OF MEAT IN TEGAL DUCK

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate effect of crude fiber levels on nitrogen retention and protein mass of meat in Tegal duck. This research used completely randomized design of one-way pattern. The treatment of experiment level of dietary fiber (5, 10 and 15%), data were analyzed by analysis of variance any difference of mean analysed by Duncan's multiple range test. The result showed level of dietary fiber significant by affected nitrogen retention, but did not affect diet consumption and calcium consumption, Ca-muscle, protein mass of meat and body weight. Nitrogen retention T1, T2 and T3 were 2,47; 2,08 and 1,85 g/day. Protein mass of meat T1, T2 and T3 47,29; 44,24 dan 42,05 g. The conclusion of the research was crude fiber level of 15% can be tolerated by Tegal duck without influencing the diet consumption and protein mass of meat of Tegal duck.

(Key words : Tegal Duck, Crude fiber, Nitrogen retention, Protein mass)

Pendahuluan

Ternak itik merupakan salah satu ternak unggas yang potensial untuk dikembangkan sebagai pemasok daging dan telur. Populasi itik di Indonesia mencapai 33.627.200 ekor, dengan produksi daging sebesar 27.370.000 kg dan telur 175.450.000 kg. Peternakan itik secara khusus untuk produksi daging di Indonesia belum berkembang dan yang biasa dilakukan adalah membesarkan anak itik tipe petelur jantan kemudian dijual sebagai pedaging. Itik jantan pertumbuhannya relatif lebih cepat dibanding itik betina, harga bibit lebih murah dan jangka pemeliharaan singkat, di mana umur 2-3 bulan sudah dapat dipotong.

Itik mempunyai kemampuan mencerna bahan pakan berkadar serat kasar tinggi. Ransum dengan kandungan protein dan serat kasar tertentu, menyebabkan saluran pencernaan berkembang secara spesifik. Serat kasar dapat memacu pertumbuhan organ pencernaan dan membantu gerak peristaltik usus pada unggas.

Pertumbuhan unggas (itik) pada umumnya dimulai sejak pasca tetas sampai akhir periode stater. Gille *et al.* (1999) menyatakan bahwa organ pencernaan

merupakan salah satu organ yang bersifat *supplier*, oleh sebab itu pada unggas dengan pertumbuhan yang cepat, organ ini akan lebih dahulu mengalami tumbuh kembang sampai fungsi optimalnya dicapai. Pertumbuhan setelah periode stater atau produktivitas yang optimal akan tercapai bila saluran pencernaan sebagai organ utama yang berguna untuk memacu proses-proses pertumbuhan tubuh secara keseluruhan, lebih dahulu difasilitasi perkembangannya pada saat tumbuh yaitu sejak pasca tetas sampai akhir periode stater.

Pemberian aras serat kasar yang tepat dalam ransum itik diharapkan dapat memacu pertumbuhan hiperplasi dan hipertropi sel-sel organ pencernaan, sehingga pertumbuhan organ pencernaan lebih optimal. Semakin optimalnya pertumbuhan dan ukuran organ pencernaan diharapkan dapat lebih memaksimalkan fungsi-fungsi pencernaan dan penyerapan zat-zat pakan, dan utilisasinya khususnya nitrogen yang berpengaruh pada pertumbuhan melalui pembentukan protein daging (deposisi protein).

Menurut Boorman (1980), beberapa faktor yang mempengaruhi besar kecilnya retensi nitrogen adalah konsumsi nitrogen, kualitas protein, energi ransum serta keadaan ternak. Peningkatan energi metabolis ransum

tidak selalu diikuti oleh peningkatan retensi nitrogen, sedangkan peningkatan konsumsi nitrogen diikuti oleh peningkatan retensi nitrogen, tetapi tidak diikuti oleh pertambahan bobot badan apabila energi tidak sesuai.

Laju deposisi protein dalam otot ditentukan oleh perbedaan antara laju sintesis dan degradasi protein (Sorensen dan Tribe, 1983). Laju degradasi protein dalam sel otot dikatalisis oleh proteinase. "Calcium activated neutral protease" (CANP) adalah suatu enzim proteolitik intraseluler yang terdapat di berbagai sel hewan tingkat tinggi (vertebrata). Enzim ini mutlak memerlukan ion kalsium untuk aktifitasnya (Suzuki *et al.*, 1987). Protein terhidrolisis terus menerus, apabila CANP selalu dalam keadaan aktif sehingga terjadi keausan sel. Deposisi protein meningkat dengan peningkatan suplai energi, protein dan nutrisi lain dalam ransum (Sorensen dan Tribe, 1983).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian aras serat kasar terhadap retensi nitrogen, massa protein daging dan pertumbuhan itik Tegal jantan. Pemberian aras serat kasar ransum sampai 15% diharapkan tidak mengganggu pencernaan dan produktivitas itik Tegal jantan dilihat dari retensi nitrogen, massa protein daging dan pertambahan bobot badan. Manfaat dari hasil penelitian ini adalah memberikan informasi tentang level serat kasar dalam ransum yang tepat untuk itik dalam hubungannya dengan pertumbuhan, peningkatan massa protein daging dan rasio daging-tulang pada itik Tegal jantan.

Metode Penelitian

Materi penelitian

Itik Tegal jantan sebanyak 195 ekor dengan bobot badan awal rata-rata 43,36±4,69 g. Ransum perlakuan tersusun dari jagung, dedak halus, daun eceng gondok, tepung ikan, bungkil kedele, onggok, serbuk gergaji, pasir (filler), CaCO₃, premiks dan minyak kelapa. Ransum disusun iso energi (2700 kkal/kg ME) dan iso protein yaitu 17% (Tabel 1). Kandang penelitian menggunakan sistem litter yang terbagi menjadi 15 unit dengan ukuran 1,5 x 0,75 x 0,7 m.

Prosedur penelitian

Perlakuan diberikan pada itik umur 1-56 hari. Koleksi ekskreta total dilakukan pada umur 52 sampai 56 hari (4 hari) untuk mengukur retensi nitrogen. Ekskreta ditampung dengan meletakkan lembaran plastik tepat di bawah kandang. Selama penampungan ekskreta disemprot menggunakan HCl 0,2 N.

Umur 56 hari, dilakukan pemotongan 2 ekor itik dari setiap ulangan, untuk mendapatkan bobot karkas. Daging dan tulang kemudian dipisahkan dan ditimbang untuk mendapatkan bobot daging dan tulang karkas. Sampel daging merupakan campuran bagian dada dan paha secara komposit selanjutnya dianalisis kadar kalsium dan protein kasar.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini antara lain : Pertambahan bobot badan, konsumsi ransum, retensi nitrogen dan massa protein daging. Retensi nitrogen dihitung menurut Tillman *et al.* (1991), yaitu :

$$\text{Retensi N (g)} = \text{N konsumsi} - (\text{N ekskreta} - \text{N endogen})$$

N Konsumsi adalah Nitrogen pakan yang dikonsumsi (g), diperoleh dari hasil kali antara jumlah konsumsi dengan % nitrogen ransum. N Ekskreta adalah Nitrogen ekskreta itik perlakuan (g), diperoleh dari hasil kali antara jumlah ekskreta dengan % nitrogen ekskreta. N Endogen adalah Nitrogen ekskreta itik yang dipuaskan (g), diperoleh dari hasil kali antara jumlah ekskreta dengan % nitrogen ekskreta pada itik yang dipuaskan.

Massa protein daging (MPD) yang dihitung menggunakan rumus :

$$\text{MPD segar} = \% \text{PK daging segar} \times \text{bobot daging karkas segar}$$

Rancangan percobaan dan analisis data

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan. Data dianalisis ragam dan bila terdapat pengaruh nyata ($P < 0,05$) maka dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan (Steel dan Torrie, 1991).

Tabel 1. Komposisi dan kandungan nutrisi ransum perlakuan (*Composition and nutrient contents of treatment feed*)

Bahan pakan (<i>Feed stuff</i>)	Crude fiber level (%)		
	5 (T1)	10 (T2)	15 (T3)
Jagung kuning (<i>Corn</i>)	45,50	45,50	45,20
Dedak halus (<i>Rice bran</i>)	4,00	4,00	4,00
D. Eceng gondok	1,40	0,60	0,20
Tepung ikan (<i>Fish meal</i>)	8,00	8,00	8,00
Bungkil kedelai (<i>Soy bean meal</i>)	20,00	20,00	20,00
Onggok	0,50	1,00	1,00
Serbuk gergaji (<i>Sawdust</i>)	2,70	10,00	17,40
Filler (Pasir) (<i>Sand</i>)	13,90	6,90	0,00
CaCO ₃	0,20	0,20	0,20
Premix (<i>Premix</i>)	0,10	0,10	0,10
Minyak (<i>Oil</i>)	3,70	3,70	3,90
Jumlah (<i>Total</i>)	100,00	100,00	100,00
Kandungan nutrisi (<i>Nutrient content</i>)			
EM (<i>Metabolism energy</i>) (Kkal/kg)	2700,40	2701,00	2700,90
PK (<i>Crude protein</i>) (%)	17,03	16,90	16,96
SK (<i>Crude fiber</i>) (%)	5,01	9,93	14,93
LK (<i>Crude fat</i>) (%)	5,86	6,00	6,34
Ca (%)	0,63	0,62	0,61
P (%)	0,34	0,34	0,34
Methionin (<i>Methionine</i>) (%)	0,32	0,32	0,32
Lisin (<i>Lysine</i>) (%)	0,98	0,98	0,98
Arginin (%) (<i>Arginine</i>)	1,05	1	1

Tabel 2. Konsumsi ransum dan kalsium Itik Tegal jantan (*Consumption of ransum and calcium of male Tegal duck*)

Parameter	Perlakuan (<i>Treatment</i>)		
	T1	T2	T3
Konsumsi ransum (<i>Consumption of ransum</i>) (g/ekor/hr)	71,53	69,57	66,19
Konsumsi kalsium (<i>Consumption of calcium</i>) (g/ekor/hr)	0,45	0,43	0,40

Hasil dan Pembahasan

Konsumsi ransum

Perlakuan level serat kasar sampai 15% dalam ransum itik tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi ransum dan konsumsi

kalsium (Tabel 2 dan Gambar 1). Wizna dan Rusmana (1995), menyatakan bahwa tingkat pemberian serat kasar sampai 14% berpengaruh tidak nyata terhadap konsumsi ransum. Hal senada juga diungkapkan oleh Nugroho (1998) bahwa peningkatan aras serat

kasar ransum sampai 15%, ternyata itik masih dapat memanfaatkan nutrisi dengan baik karena masih mampu menunjukkan peningkatan produksi telur meskipun tidak tampak terjadinya perbaikan kualitas telur. Wizna dan Rusmana (1995), bahwa anak itik memiliki kemampuan mencerna ransum berserat kasar tinggi tanpa akibat yang merugikan.

Konsumsi kalsium lebih banyak dipengaruhi oleh kandungan kalsium ransum, sedangkan ransum disusun dengan kandungan Ca yang sama (Tabel 1). Kalsium adalah activator enzim CANP dan berperan dalam pengaturan siklus aktifitas inaktifitas CANP. Protein terhidrolisis terus menerus, apabila CANP selalu dalam keadaan aktif sehingga terjadi keausan sel (Suzuki *et al.*, 1987).

Pengaruh perlakuan terhadap retensi nitrogen

Level serat kasar dalam ransum berpengaruh nyata terhadap penurunan retensi nitrogen (Tabel 3). Level SK 15% (T3) dalam ransum menghasilkan retensi nitrogen yang terendah, namun level SK 15% (T3) menghasilkan retensi nitrogen tidak berbeda dengan level SK 10% (T2). Sedangkan level SK 10% juga tidak berbeda dengan level SK 5%. Hal ini menunjukkan penggunaan level SK sampai 15% dalam ransum itik memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap retensi nitrogen.

Penggunaan serbuk gergaji sebagai sumber serat menyebabkan peningkatan kandungan selulosa. Kandungan komponen serat serbuk gergaji kayu jenis *Angiosperm (Paraserianthes falcataria* atau sengan) mengandung selulosa 40-55%, hemiselulosa 24-40% dan lignin 18-35% (Crueger dan Crueger, 1984 yang disitasi oleh Winarno, 1996). Hal ini menyebabkan penurunan kecernaan ransum, termasuk protein dan berakibat pada penurunan retensi nitrogen. Menurut Siri *et al.* (1992), penggunaan sumber serat kasar dengan level dan jenis yang berbeda, berpengaruh terhadap retensi nitrogen dan retensi energi. Serat kasar dapat

menyerap air dalam usus sehingga mengikat nutrisi yang ada di dalam ransum dan susah dicerna termasuk protein sebagai sumber nitrogen. Hal ini ada hubungannya dengan "*Water soluble non-starch polysacharida*" (WSNSP) yang menghasilkan viskositas digesta semakin tinggi, akhirnya sebagian nitrogen tidak tercerna dan ikut terbuang bersama ekskreta. Hal ini ditunjang oleh data nitrogen ekskreta (g/ekor/hari) tertinggi dicapai oleh T3 (1,86), diikuti oleh T2 (1,76) dan terendah pada T1 (1,38). Selulosa termasuk WSNSP yang menyebabkan viskositas dalam saluran pencernaan menjadi lebih kental sehingga menurunkan kecernaan nutrisi dalam usus. WSNSP dapat mengikat air dalam jumlah banyak dan menyebabkan meningkatnya viskositas/kekentalan pakan dalam saluran pencernaan. Kekentalan pakan menjadi masalah dalam saluran pencernaan karena dapat menurunkan interaksi antara substrat dengan enzim, selanjutnya menurunkan ketersediaan nutrisi yang pada akhirnya menghambat pencernaan dan penyerapan (Suthama, 2006). Hal ini juga sesuai dengan Bedford (2002) bahwa peningkatan kekentalan digesta memberikan pengaruh negatif terhadap performan ayam broiler.

Pengaruh perlakuan terhadap kadar kalsium dan massa protein daging

Serat kasar sampai level 15% dalam ransum memberikan pengaruh tidak nyata terhadap kadar kalsium daging (Tabel 3). Hal ini disebabkan karena konsumsi kalsium masing-masing perlakuan juga tidak berbeda.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar kalsium daging tidak hanya dari konsumsi kalsium tetapi juga dari faktor resorpsi kalsium dari tulang. Kekurangan kalsium dalam ransum dapat menyebabkan ternak mengambil kalsium pada tulang. Penelitian pada tikus dan anjing yang diberi ransum rendah kalsium menyebabkan terjadinya resorpsi kalsium tulang akibat absorpsi kalsium yang rendah (Piliang, 1995).

Tabel 3. Retensi nitrogen dan pertumbuhan itik (*Nitrogen retention and growth of duck*)

Parameter	Perlakuan (<i>Treatment</i>)		
	T1	T2	T3
Retensi N	2,47 ^a	2,08 ^{ab}	1,85 ^b
Kadar Kalsium daging (<i>Calcium concentration of meat</i>) (ppm)	1257,5	1308,7	1254,6
Massa protein daging (<i>Meat protein mass</i>) (g)	47,29	44,24	42,05
PBBH (g/ekor/hr)	19,75	19,07	18,83

* Superskrip dengan huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) (*Different superscript indicates significant difference (P < 0,05)*)

Keberadaan ion kalsium dalam daging erat kaitannya dengan aktivitas enzim CANP dan sangat menentukan tinggi rendahnya deposisi protein dalam daging (Suzuki *et al.*, 1981). Deposisi protein daging pada penelitian ini dinyatakan sebagai massa protein daging. Sehubungan dengan uraian diatas tersebut bahwa kadar kalsium daging yang sama memberikan pengaruh aktivitas enzim CANP yang sama dan kesempatan untuk mendeposisi protein daging juga sama sehingga menghasilkan massa protein daging yang sama pula (Tabel 3).

Pengaruh perlakuan terhadap pertambahan bobot badan itik

Penggunaan level serat kasar dalam ransum sampai 15% berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan bobot badan itik (terlihat pada Tabel 3). Pertambahan bobot badan berkaitan erat dengan jumlah konsumsi ransum. Itik masih mampu mentolerir penggunaan SK sampai 15% dan tidak mengganggu proses metabolisme tubuh.

Penurunan retensi nitrogen dalam penelitian ini belum menunjukkan pengaruh yang berarti terhadap massa protein daging dan pertambahan bobot badan, karena terbukti pertambahan bobot badan yang dihasilkan sama. Kebutuhan protein untuk itik umur delapan minggu adalah 16% (2,56 g nitrogen), sedangkan nitrogen yang dapat diretensi dalam penelitian ini berkisar 1,85-2,47 g.

Hasil pada penelitian ini memperlihatkan bahwa laju sintesis dan degradasi protein seimbang, diukur dari massa protein daging yang tidak berbeda nyata menyebabkan pertumbuhan yang dilihat dari pertambahan bobot badan harian juga tidak berbeda. Secara prinsip metabolisme protein daging ditentukan oleh 2 faktor yang sifatnya bertentangan yaitu sintesis dan degradasi (Suthama, 2003). Klasing dan Calvert (1987) menyatakan bahwa sintesis protein yang lebih besar daripada degradasi menyebabkan pertumbuhan semakin baik.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan aras serat kasar sampai 15% dalam ransum menghasilkan konsumsi ransum dan konsumsi kalsium, massa protein daging dan pertambahan bobot badan yang sama meskipun retensi nitrogen menurun.

Daftar Pustaka

- Bedford, M.R. 2002. Reduce viscosity of intestinal digesta and enhanced nutrient digestibility in chickens given Exogenous enzymes. IDRC: Resource Book: Enzyme in Poultry and Swine Nutrition.

- Boorman, K. N. 1980. Dietary Constraints on Nitrogen Retention. Dalam : P. J. Buttery dan D. B. Lindsay (Ed). Protein Deposition in Animal. Academic Press, London. Hal. 147-166.
- Gille U., E. V. Salomon dan J. Ronnert. 1999. Growth of the digestive organs in ducks with considerations on their growth in birds in general. Br. Poult. Sci. 40 : 194-202.
- Klasing, K. C. dan C. C. Calvert. 1987. Growth characteristics, protein synthesis, and protein degradation in muscles from fast and slow-growing chickens. Poult. Sci. 66: 1189-1196.
- Nugroho, S. 1998. Peningkatan Kecernaan Serat Kasar sebagai Suplai Energi dengan Pemberian Probiotik terhadap Kinerja Produksi Itik Turi. Hasil Penelitian disampaikan dalam Seminar S-2 Program Studi Ilmu Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Piliang, W. G. 1995. Nutrisi Mineral. Institut Pertanian Bogor Press, Bogor.
- Siri, S., H. Tabioka dan I. Tasaki. 1992. Effect of dietary fibers on growth performance, development of internal organs, protein and energy utilization, and lipid content of growing chicks. Jp. Poult. Sci. 29: 106-2114.
- Sorensen, A. N. dan D. E. Tribe. 1983. Dynamic Biochemistry of Animal Production. Elsevier, New York.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometrik. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta (Diterjemahkan oleh B. Sumantri).
- Suthama, N. 2003. Metabolisme protein pada ayam kampung periode pertumbuhan yang diberi ransum memakai dedak padi fermentasi. J. Pengembangan Peternakan Tropis. Special Edition, October 2003.
- Suthama, N. 2006. Penggunaan Enzim pada Pakan Biji-Bijian: Dampak Terhadap Penampilan Produksi Ternak dan Lingkungan. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Suzuki, K., S. Tsuji, S. Kubota, Y. Kimura dan K. Imahori. 1981. Limited autolysis of Ca^{2+} -activated neutral protease (CANP) changes its sensitivity to Ca^{2+} ions. J. Biochem. 90: 275-278.
- Suzuki, K., S. Ohno, Y. Emori, S. Inajoh dan H. Kawasaki. 1987. Calcium activated neutral protease (CANP) and its biological and medical implications. Progress In Clinical Biochem. J. Medical. 5: 44-63.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Winarno, T. 1996. Pengaruh Fermentasi dengan *Trichoderma viridae* terhadap Komponen Serat Serbuk Gergaji Teramoniasi. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang (Skripsi Sarjana Peternakan).
- Wizna, H. A dan W. S. N. Rusmana. 1995. Toleransi itik periode pertumbuhan terhadap serat kasar ransum. J. Petern. dan Lingkungan. 1 (3): 1-5.