

PENGARUH RANSUM DENGAN KADAR PROTEIN KASAR BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN ITIK BETINA MOJOSARI

Rations Effect With Different Crude Protein Levels On The Growth Of Mojosari Duck Female

Muhammad Riswandha Imawan^a, Rudy Sutrisna^b, dan Tintin Kurtini^b

^aThe Student of Department of Animal Husbandry Faculty of Agriculture Lampung University

^b The Lecture of Department of Animal Husbandry Faculty of Agriculture Lampung University

Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture Lampung University

Soemantri Brojonegoro No.1 Gedong Meneng Bandar Lampung 35145

e-mail : jipt_universitaslampung@yahoo.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of diets with different crude protein levels on the growth of female ducks mojosari and determine the best treatment on the growth of female ducks mojosari study was conducted in September - November 2015 on cage in Integrated Field Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Lampung. Ducks used in this study were female ducks mojosari as many as 64 individuals. This study was conducted using a randomized block design (RBD) with four treatments and four groups. The treatments were given in this study with different levels of crude protein ration is R1: 16%, R2: 18%, R3: 20%, R4: 22%. The data obtained were analyzed using ANOVA using a 5% significance level. The parameters measured were feed intake, body weight and feed conversion. Based on these results that rations with different crude protein levels did not significantly ($P>0,05$) affect on feed intake, body weight and feed conversion ducks trial.

Keywords: Ration, Crude Protein, Growth, Mojosari Female Ducks

PENDAHULUAN

Itik mojosari adalah salah satu itik petelur lokal yang berasal dari Mojosari, Jawa Timur. Itik ini memiliki kelebihan yaitu produksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan itik tegal. Itik mojosari memiliki masa produksi yang lebih lama dan memiliki bentuk badan yang relatif kecil daripada itik lain. Dengan produksinya yang tinggi dan masa produksinya lama, itik mojosari mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai usaha ternak itik komersil.

Itik betina mojosari adalah itik penghasil telur yang unggul dibandingkan dengan itik yang lainnya. Itik betina mojosari mulai bertelur pada umur 145 hari (Hardjosworo, 1989), itik ini mampu menghasilkan telur dengan rata-rata 200 butir per tahun bila digembalakan dan jika dipelihara secara intensif dapat menghasilkan telur sebanyak 265 butir per tahun. Itik betina mojosari memiliki keunggulan dengan masa produksi yang lebih lama dibandingkan dengan itik yang lain (Suharno dan Amri, 2001).

Menurut Ranto (2005), kunci sukses memelihara itik terletak pada jumlah dan cara pemberian ransum. Ransum yang diberikan

harus bergizi tinggi dan mendukung pertumbuhan. Salah satu kandungan dalam ransum yang sangat penting untuk pertumbuhan adalah protein.

Protein adalah salah satu kandungan nutrisi yang sangat penting. Protein berfungsi sebagai zat pembangun tubuh, sebagai pembentuk antibodi, regenerasi sel, pembentuk otot, dan pengatur metabolisme. Dengan terpenuhinya kebutuhan protein bagi itik maka diharapkan pertumbuhan yang dihasilkan juga maksimal. Itik betina pada fase *grower* yang dipelihara sebagai penghasil telur harus terpenuhi kebutuhan nutrisinya, untuk mendukung proses pertumbuhan dan efisiensi ransum menjelang fase produksi yang diberikan kepada itik tersebut.

Pemeliharaan itik di masyarakat masih kurang memperhitungkan nutrisi terutama kebutuhan protein untuk itik yang dipeliharanya, peternak hanya sekedar memelihara itik dan memberi pakan seadanya sehingga pertumbuhan itik yang dipelihara untuk produksi telur tidak maksimal. Kebutuhan nutrisi ransum itik harus diperhitungkan terutama protein.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui pengaruh pemberian ransum

dengan kadar protein kasar berbeda terhadap pertumbuhan itik betina dan (2) mengetahui adanya pemberian ransum dengan kadar protein kasar terbaik terhadap pertumbuhan itik betina.

MATERI DAN METODE

Materi

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan pada September hingga November 2015, bertempat di Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, sedangkan analisis proksimat dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini 16 petak kandang itik yang

terbuat dari waring yang dikaitkan pada besi berukuran 1 x 0,5 m; tempat pakan berupa *feeder trayer* dan galon tempat air minum yang ditempatkan pada setiap kandang; timbangan elektrik dengan kapasitas 5 kg untuk menimbang ransum; timbangan digital untuk menimbang itik dengan tingkat ketelitian 0,01; alat-alat analisis proksimat; alat-alat kebersihan; dan alat tulis untuk melakukan pencatatan.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan ransum adalah dedak halus, jagung kuning, ampas tahu, tepung ikan, molases, minyak sawit, L-lisin, D-metionin dan mineral mix. Itik yang digunakan pada penelitian ini adalah 64 itik betina mojosari berumur 14 hari dengan bobot berkisar 125 - 225 g.

Tabel 1. Presentase ransum penelitian

Bahan	Perlakuan			
	R1	R2	R3	R4
	-----%-----			
Ampas tahu	33,60	35,70	40,20	49,10
Tepung ikan	11,00	17,20	23,00	27,60
L-Lysin	0,40	0,40	0,50	0,50
DL-Metionin	0,50	0,50	0,60	0,60
Molases	3,80	1,60	1,30	1,00
Minyak	2,00	1,60	1,40	1,30
Jagung	15,00	12,08	9,90	5,00
Dedak padi	33,60	30,10	23,00	14,80
Mineral	0,10	0,10	0,10	0,10

Keterangan:

R1 : ransum dengan kadar protein 16%;

R2 : ransum dengan kadar protein 18%;

R3 : ransum dengan kadar protein 20%;

R4 : ransum dengan kadar protein 22%.

Rancangan penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK). Terdiri dari empat perlakuan dan empat kelompok perlakuan. Apabila setelah dilakukan analisis ragam diperoleh hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) maka dilakukan uji lanjut dengan Uji Duncan. Masing-masing kelompok terdiri atas 3 ekor itik betina.

Pengelompokan dilakukan berdasarkan bobot badan sebagai berikut:

Kelompok I : 125 – 150g;

Kelompok II : 151 – 175g;

Kelompok III : 176 – 200g;

Kelompok IV : 201 – 225g;

Metode

Tahapan persiapan kandang meliputi: membersihkan lantai kandang dengan menggunakan air dan sikat; membuat kandang dari sekat dengan ukuran 1 x 0,5 m sebanyak 16 petak; mengapur dinding, tiang kandang, dan lantai kandang; menyemprot kandang dengan desinfektan; mencuci peralatan kandang (tempat pakan dan minum); setelah kandang kering, lantai kandang kemudian dilapisi dengan sekam setebal 5 - 6 cm.

Tahap selanjutnya pembuatan ransum yaitu menyiapkan bahan pakan yang akan dibuat ransum; menimbang setiap bahan pakan sesuai perlakuan; mencampur bahan hingga homogen; membentuk pakan menjadi *crumble*; menjemur ransum hingga kering.

Tahapan penelitian meliputi saat itik umur 10 hari tiba dilakukan penimbangan terlebih dahulu menggunakan timbangan digital untuk mendapatkan bobot tubuh awal, kemudian dimasukkan ke dalam 16 petak kandang percobaan yang telah dipersiapkan secara *ad libitum*. Konsumsi ransum dihitung setiap hari, pertambahan berat tubuh dan setiap petak terdiri dari 3 ekor itik. Selanjutnya

diberikan air minum dan ransum konversi ransum dihitung setiap minggu. Selain itu juga mengukur suhu dan kelembaban lingkungan kandang setiap hari, yaitu pada pukul 07.00 WIB 12.00 WIB dan 20.00 WIB. Suhu dan kelembaban lingkungan kandang diukur menggunakan *thermohigrometer* yang diletakkan di dalam kandang.

Tabel 2. Nutrisi ransum penelitian

Nutrien	Perlakuan			
	R1	R2	R3	R4
EM (kkal/ kg)**	2800,28	2800,51	2800,07	2800,92
Bahan Kering (%)*	88,17	87,50	88,80	88,30
Protein Kasar (%)*	15,40	17,99	20,64	21,32
Lemak Kasar (%)*	7,09	6,45	8,80	7,58
Serat Kasar (%)*	11,21	10,99	13,39	11,40
Ca (%)**	0,88	1,18	1,49	1,75
P (%)**	0,83	1,15	1,22	1,24

Keterangan:

* Hasil analisis proksimat Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2015)

** Hasil perhitungan berdasarkan Fathul *et al.* (2013)

Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini antara lain: a) Konsumsi Ransum (g/ ekor/minggu). Konsumsi ransum diukur setiap hari berdasarkan selisih antara jumlah ransum yang diberikan pada pagi hari (g) dengan sisa ransum pada pagi hari berikutnya (Rasyaf, 2005). Konsumsi ransum ini dihitung untuk mengetahui banyaknya ransum yang dikonsumsi oleh itik setiap minggu selama pemeliharaan. b) Pertambahan Berat Tubuh. Pertambahan berat tubuh dihitung setiap minggu pada satuan percobaan berdasarkan selisih bobot itik akhir minggu (g) dengan bobot tubuh minggu sebelumnya(g). c) Konversi Ransum. Konversi ransum dihitung berdasarkan jumlah ransum yang dikonsumsi selama seminggu dibagi dengan pertambahan berat tubuh pada minggu yang sama (Rasyaf, 2005). Konversi ransum ini digunakan sebagai tolak ukur efisiensi pakan yang diberikan kepada itik untuk menghasilkan bobot tubuh, semakin rendah nilai konversi ransum maka pertumbuhan itik semakin baik dan maksimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Ransum

Rataan konsumsi ransum itik betina mojosari yang diberi ransum dengan

kandungan protein kasar 16% dan 18% sebanyak 124,04 dan 127,00 g/ekor/hari, sedangkan rata-rata konsumsi ransum itik yang diberi ransum dengan kadar protein kasar 20% dan 22% sebanyak 130,20 dan 126,44 g/ekor/hari. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ransum dengan kadar protein kasar berbeda tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi itik betina mojosari.

Konsumsi ransum itik betina mojosari yang relatif tidak berbeda ini diduga disebabkan oleh kandungan energi metabolis yang sama untuk setiap masing - masing perlakuan dalam penelitian ini sebesar 2.800 kkal/kg. Konsumsi ransum dipengaruhi oleh kebutuhan energi dan kandungan energi ransum. Apabila kebutuhan energinya sudah tercukupi maka konsumsi akan sedikit dan sebaliknya (Rasyaf, 2002). Kandungan gizi termasuk energi metabolis (EM) ransum yang diberikan telah memenuhi kebutuhan itik sesuai dengan pendapat Zakaria (2003) yaitu 2.800 kkal/kg umur 2 – 6 minggu. Oleh sebab itu, jumlah ransum yang dikonsumsi relatif sama untuk pertumbuhan itik.

Selain kandungan energi ransum, konsumsi ransum juga dipengaruhi oleh perbedaan spesies, tipe, umur ternak, kecepatan pertumbuhan, kapasitas tembolok, tekstur

pakan, serat kasar dan anti nutrisi (Zuprizal, 2006).

Konsumsi ransum juga sangat tergantung dari umur ternak dan kecepatan pertumbuhan. Pada umur dan kecepatan pertumbuhan yang sama, unggas akan mengkonsumsi ransum dengan jumlah yang

relatif sama pula (Nugraha et al., 2012). Pada penelitian menggunakan itik dari umur yang sama yaitu 2 minggu sehingga konsumsi ransum antar perlakuan yang dihasilkan juga sama.

Tabel 3. Konsumsi ransum itik betina mojosari selama pemeliharaan

Kelompok	Perlakuan			
	R1	R2	R3	R4
	------(g/ekor/hari)-----			
1	109,42	121,44	125,32	118,93
2	126,41	124,79	132,14	127,70
3	126,42	125,79	125,94	128,77
4	133,90	135,99	137,38	130,37
Jumlah	496,15	508,01	520,78	505,77
Rata-rata	124,04±10,36	127,00±6,27	130,20±5,69	126,44±5,12

Keterangan:

R1: Ransum berkadar protein kasar 16%;

R2: Ransum berkadar protein kasar 18%;

R3: Ransum berkadar protein kasar 20%;

R4: Ransum berkadar protein kasar 22%.

Selain itu, kandungan serat kasar yang tinggi (11,21 – 13,39%) (Tabel 2) dalam ransum juga memengaruhi konsumsi ransum sehingga konsumsi ransum relatif sama, kandungan serat kasar dalam ransum itik tidak boleh lebih dari 8% karena akan menyebabkan ternak itik menjadi lebih cepat kenyang (Card and Nesheim, 1979), sedangkan itik tidak akan makan sebelum tembolok kosong. Selain itu ransum yang berserat kasar tinggi agak lama untuk dicerna sehingga kecepatan konsumsi juga berkurang (Tanwiriah et al., 2006). North and Bell (1990) menyatakan bahwa ransum yang tinggi kandungan seratnya kurang palatable, sehingga menghasilkan konsumsi yang rendah. Anggorodi (1980), mengemukakan daya cerna berbagai pakan ditentukan oleh kandungan serat kasarnya.

Semakin tinggi serat kasar dalam pakan semakin rendah daya cerna bahan pakan tersebut karena dinding - dinding sel pakan tersebut lebih tebal dan tidak mudah ditembus oleh enzim pencernaan.

Sinurat et al. (1993) juga melaporkan bahwa konsumsi ransum dipengaruhi oleh bentuk ransum yang diberikan, penggunaan ransum bentuk pelet lebih efisien dibandingkan dengan ransum bentuk tepung (*mash*) atau *crumble*. Penelitian ini menggunakan ransum berbentuk *crumble* sehingga ransum yang dikonsumsi lebih sedikit. Penelitian yang dilakukan Sidqi (1987) melaporkan bahwa

jumlah ransum bentuk tepung atau *crumble* yang tercecer lebih banyak dibandingkan dengan ransum berbentuk pelet. Konsumsi ransum itik yang diberi secara terbatas juga lebih baik dibandingkan dengan pemberian *ad libitum* karena akan lebih efisien sehingga tidak banyak ransum yang tercecer (Tamzil, 1995).

Pengaruh Perlakuan terhadap Pertambahan Berat Tubuh

Pertambahan berat tubuh itik betina mojosari umur 14 hari - 80 hari dari masing - masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4 yang berkisar antara 27,45 ± 4,51g/ekor/hari sampai dengan 35,08 ± 4,52 g/ekor/hari. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ransum dengan perbedaan kadar protein kasar tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap pertambahan berat tubuh itik betina Mojosari. Hal ini menandakan bahwa pemberian ransum dengan kadar protein kasar 16% - 22% menghasilkan pertambahan berat tubuh yang sama pada itik betina dari umur 2 minggu sampai 10 minggu.

Pertambahan berat tubuh yang sama ini disebabkan oleh konsumsi ransum yang sama. Konsumsi ransum yang relatif sama pada penelitian ini juga menyebabkan pertambahan berat tubuh setiap perlakuan sama. Pertambahan berat tubuh yang dihasilkan untuk setiap perlakuan sama, pertambahan berat tubuh itik betina umur 10

minggu dengan kandungan protein kasar 18% adalah 52,64 g/ekor/hari (Hardjosworo, 1989).

Pertambahan berat tubuh pada penelitian lebih kecil hal ini karena penyerapan nutrisi tidak maksimal disebabkan kandungan protein kasar berbanding lurus dengan kandungan serat kasar yang menyebabkan pencernaan lama sehingga penyerapan nutrisi

untuk menghasilkan pertambahan berat tubuh menjadi sedikit.

Peningkatan kandungan protein dalam ransum dapat berfungsi untuk menjaga rasio ideal tingkat asam amino esensial untuk meningkatkan efisiensi ransum (Pesti, 2009)

Tabel 4. Pertambahan berat tubuh itik betina mojosari selama pemeliharaan

Kelompok	Perlakuan			
	R1	R2	R3	R4
	------(g/ekor/hari)-----			
1	23,39	28,38	31,73	38,39
2	30,04	29,04	34,98	39,32
3	32,48	28,50	31,48	32,75
4	23,88	33,91	28,79	29,88
Jumlah	109,79	119,83	126,98	140,34
Rata-rata	27,45±4,51	29,96±2,65	31,75±2,53	35,08±4,52

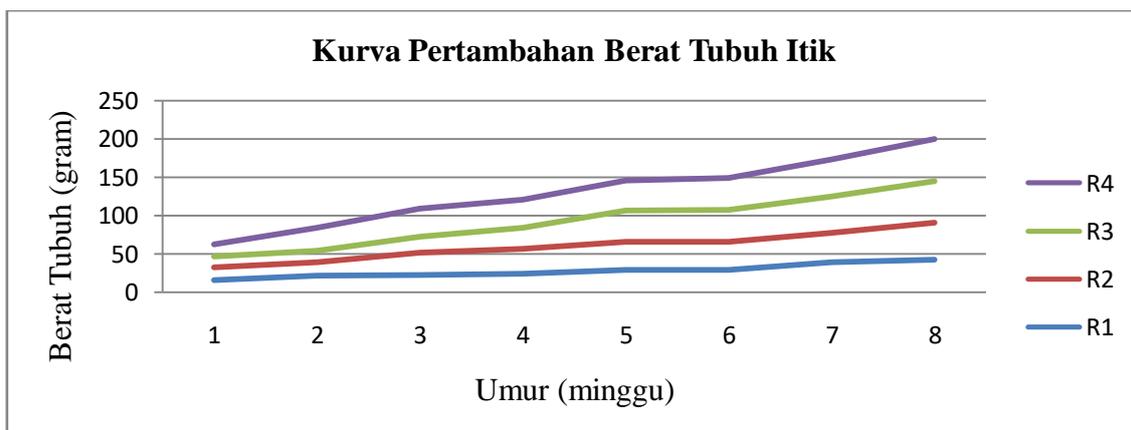
Keterangan:

- R1: Ransum berkadar protein kasar 16%;
- R2: Ransum berkadar protein kasar 18%;
- R3: Ransum berkadar protein kasar 20%;
- R4: Ransum berkadar protein kasar 22%.

sehingga pertambahan berat tubuh yang dihasilkan akan tinggi. Akan tetapi dalam penelitian ini pertambahan berat tubuh yang dihasilkan sama, kemungkinan pencernaan ransumnya relatif sama sehingga pertambahan berat tubuh juga relatif sama. Pertumbuhan maksimal akan dicapai oleh jumlah dan jenis ransum sesuai dan seimbang energi, vitamin, dan mineral juga harus terpenuhi dalam jumlah yang cukup dan seimbang (Card dan Nesheim 1982).

Berdasarkan kurva pertambahan berat tubuh pada Gambar 1 tampak bahwa kandungan protein kasar ransum berbanding lurus dengan pertambahan berat tubuh. Semakin tinggi kandungan protein kasar pada ransum maka semakin tinggi juga pertambahan berat tubuh yang dihasilkan.

Kurva pertambahan berat tubuh itik betina mojosari yang terbentuk selama penelitian yaitu :



Keterangan:

- R1: Ransum berkadar protein kasar 16%;
- R2: Ransum berkadar protein kasar 18%;
- R3: Ransum berkadar protein kasar 20%;
- R4: Ransum berkadar protein kasar 22%.

Pengaruh Pelakuan terhadap Konversi Ransum

Konversi ransum itik betina mojosari umur 21 hari dari masing- masing perlakuan dapat dilihat dari Tabel 5 yang berkisar antara $3,66 \pm 0,59$ sampai dengan $4,60 \pm 0,74$. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa ransum dengan kandungan protein kasar berbeda tidak

berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai konversi ransum. Konversi ransum yang tidak berbeda nyata ini juga dipengaruhi oleh konsumsi ransum yang tidak berbeda nyata dan penambahan berat tubuh yang tidak berbeda nyata. Konversi ransum itik betina mojosari umur 14 hari dari masing - masing perlakuan dapat dilihat dari Tabel 5.

Tabel 5. Konversi ransum itik betina mojosari selama pemeliharaan

Kelompok	Perlakuan			
	R1	R2	R3	R4
1	4,68	4,28	3,95	3,10
2	4,21	4,30	3,78	3,25
3	3,89	4,41	4,00	3,93
4	5,61	4,01	4,77	4,36
Jumlah	18,39	17,00	16,50	14,64
Rata- rata	$4,60 \pm 0,74$	$4,25 \pm 0,17$	$4,12 \pm 0,44$	$3,66 \pm 0,59$

Keterangan:

- R1: Ransum berkadar protein kasar 16%;
- R2: Ransum berkadar protein kasar 18%;
- R3: Ransum berkadar protein kasar 20%;
- R4: Ransum berkadar protein kasar 22%.

Konversi ransum adalah banyaknya ransum yang dihabiskan untuk menghasilkan setiap kilogram pertambahan berat tubuh. Angka konversi ransum yang kecil berarti banyaknya ransum yang digunakan untuk menghasilkan satu kilogram daging semakin sedikit (Kartasudjana and Supriyatna, 2005).

Semakin kecil nilai konversi ransum maka efisiensi ransum semakin baik, sedangkan semakin besarnya nilai konversi ransum maka efisiensi ransum semakin kecil. Konversi ransum dapat digunakan sebagai gambaran efisiensi produksi. Ketaren dan Prasetyo (2001) juga telah melaporkan bahwa rataan konversi ransum itik MA (mojosari x alabio) betina selama 8 minggu sebesar 3,43. Efisiensi penggunaan ransum yang diukur dalam konversi ransum itik petelur di Indonesia masih sangat buruk yaitu berkisar antara 3,2 - 5,0 (Ketaren, 2007).

Konversi ransum pada penelitian ini berkisar 3,66 - 4,60 lebih besar dibandingkan dengan penelitian Prasetya (2001) dengan konversi ransum 3,43 pada itik betina MA (mojosari x alabio), hal ini karena tidak sebandingnya konsumsi ransum dengan pertambahan berat tubuh yang dihasilkan. Kanisius (2003) menyatakan bahwa angka konversi ransum menunjukkan tingkat efisiensi dalam penggunaan ransum. Jika angka konversi ransum semakin besar, maka penggunaan ransum tersebut kurang efisien. Nilai konversi ransum yang relatif sama antar

perlakuan disebabkan karena konsumsi ransum dan pertambahan berat tubuh yang sama.

Nilai konversi ransum juga memperlihatkan bahwa terdapat pola peningkatan rataan konversi ransum itik sejalan dengan semakin meningkatnya kandungan protein dalam ransum. Peningkatan kandungan protein dalam ransum dapat berfungsi untuk menjaga rasio ideal tingkat asam amino esensial untuk meningkatkan efisiensi pakan sehingga nilai konversi ransum yang dihasilkan lebih kecil (Pesti, 2009).

Selain konsumsi ransum, konversi ransum juga dipengaruhi oleh manajemen pemeliharaan, serta status kesehatan ternak. Hakim (2005) menyatakan bahwa besar kecilnya angka konversi ransum yang diperoleh dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu genetik, sanitasi, jenis ransum serta manajemen pemeliharaan.

Menurut Ketaren (2007), konversi ransum dapat diakibatkan oleh berbagai faktor yaitu faktor genetik/bibit, banyaknya ransum tercecer dan kandungan gizi ransum yang tidak sesuai kebutuhan. Besarnya nilai konversi ransum pada penelitian ini juga karena terdapat itik yang terkena penyakit snot (*Infectious choryza*) yaitu penyakit yang menyerang sistem pernapasan. Penyakit ini juga menjadi faktor yang menyebabkan konsumsi ransum dan pertambahan berat tubuh itik kecil sehingga nilai konversi yang didapat terlalu besar.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian ransum dengan kadar protein kasar berbeda (16%, 18%, 20%, dan 22%) pada itik betina Mojosari tidak berpengaruh terhadap konsumsi ransum, pertambahan berat tubuh, dan konversi ransum.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1980. Ilmu Makanan Ternak. PT. Gramedia. Jakarta
- Anonim. 2003. Beternak Ayam Pedaging Cetakan ke 18. Kanisius. Jakarta
- Card, L.E and MC. Nesheim. 1982. Poultry Production 7 th Ed. Lea and Febringer. Philadelphia
- Fathul, F., N. Purwaningsih., Liman, and S. Tantalo .2013. Bahan Pakan dan Formulasi Ransum. Universitas Lampung. Lampung
- Hakim, L. 2005. Evaluasi Pemberian *Feed Aditive* Alami Berupa Campuran Herbal, Probiotik dan Prebiotik terhadap Performans, Karkas, dan Lemak Abdominal, serta HDL, LDL Daging. [Skripsi]. Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Ransum Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Hardjosworo, P. S. 1989. Respon Biologik Itik Tegal terhadap Ransum Pertumbuhan dengan Berbagai Kadar Protein [disertasi]. Program Studi Ilmu Ternak Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Kartasudjana, R dan E. Suprijatna. 2005. Manajemen Ternak Unggas. Penebar Swadaya. Jakarta
- Ketaren, P. P dan L. H. Prasetyo.2001. Pengaruh Pemberian Ransum Terbatas terhadap Penampilan Itik Silang Mojosari X Alabio (MA) Umur 8 Minggu. Bogor: Fakultas Peternakan IPB. Hlm.105 – 110
- Ketaren, P.P dan L.H. Prasetyo. 2002. Pengaruh Pemberian Pakan Terbatas terhadap Produktivitas Itik Silang Mojosari x Alabio (MA): 1 Masa Bertelur Fase Pertama Umur 20 – 43 Minggu. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner
- Ketaren, P.P. 2007. Peran Itik sebagai Penghasil Telur dan Daging Nasional. Wartazoa 17: 117 – 127
- North, M. O and D.D. Bell. 1990. Commercial Chicken Production Manual 4 th. Edition. New York
- Nugraha, D.U., Atmomarsono, and L.D Mahfudz. 2012. Pengaruh Penambahan Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Fermentasi dalam Ransum terhadap Produksi Telur Itik Tegal. Anim Agric J. 1 (1): 75 - 85
- Pesti, G. M. 2009. Impact of Dietary Amino Acid Crude Protein Levels in Broiler Feeds on Biological Performance. The Journal of Applied Poultry Research 18: 477 - 486
- Ranto, 2005. Panduan Lengkap Beternak Itik. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Rasyaf, M. 2002. Panduan Beternak Ayam Pedaging. Penebar Swadaya. Jakarta
- _____. 2005. Pengelolaan Usaha Peternakan Ayam Kampung. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sidqi, Z. R. Z. M. 1987. Pengaruh Ransum Bentuk Tepung dan Pelet Terhadap Banyaknya Ransum yang Tercecer. Karya Ilmiah, Fapet IPB. Bogor
- Sinurat, A.P., A.R. Setioko, A. Lasmini, dan P. Setiadi. 1993. Pengaruh Tingkat Dedak Padi dan Bentuk Pakan terhadap Performan Itik Pekin. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner 6: 21 - 28
- Suharno, B. dan K. Amri. 2001. Beternak Itik Secara Intensif. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta
- Tamzil, M.H. 1995. Pengaruh Pembatasan Pakan terhadap Umur Masak Kelamin Itik Lokal [tesis]. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Tanwiriah, W., D.Garnida dan I.Y. Asmara.2006. Pengaruh Tingkat Protein dalam Ransum terhadap Performan Entok Lokal (*Muscovy Duck*) pada Periode Pertumbuhan. Seminar Teknologi Peternakan dan Veteriner, Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Bandung
- Zakaria, A. 2003. Ilmu Ternak Itik. Lembaga Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang
- Zuprizal. 2006. Nutrisi Unggas. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta