

EFISIENSI PENGGUNAAN ENERGI RANSUM UNTUK PRODUKSI TELUR PADA PEMANFAATAN KAYAMBANG (*Salvinia molesta*) DALAM RANSUM PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*)

Edjeng Suprijatna*, Sri Kismiyati, Maulana Hamonangan Nasution, Luthfi Jauhari Mahfudz
Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang
*Korespondensi email: edjengs@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efisiensi penggunaan energi ransum untuk produksi telur pada pemeliharaan puyuh yang menggunakan ransum mengandung kayambang (*Salvinia molesta*). Pada penelitian ini digunakan 200 ekor puyuh betina umur enam minggu. Pengamatan dilakukan selama delapan minggu produksi. Sebagai perlakuan digunakan empat jenis ransum, yaitu T0 (ransum kontrol), T1 (2,5 % kayambang), T2 (5,0 % kayambang), dan T3 (7,5 % kayambang). Sebagai pedoman untuk menduga kebutuhan energi metabolisme bagi puyuh periode produksi menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Filho *et al.*, (2011) dan efisiensi penggunaan energi metabolisme produksi telur menurut Sakomura *et al.*, 2003 dan Rabello *et al.*, 2006. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kayambang tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi ransum, penambahan bobot badan, bobot telur dan konsumsi energi. Penelitian menunjukkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap Persentase produksi telur, massa telur, konversi ransum, pencernaan energi dan Efisiensi penggunaan energi metabolisme untuk produksi telur. Kesimpulan penelitian penggunaan kayambang dalam ransum diatas 2,5% pada puyuh menurunkan efisiensi penggunaan energi untuk produksi telur, sehingga produksi telur menurun.

Kata kunci: puyuh, kayambang, efisiensi, produksi telur

Abstract. The present study was conducted to evaluate the utilization efficiency of dietary energy metabolism for eggs production in quail fed ration with *Salvinia* inclusion (*Salvinia molesta*). Two hundred female quails of six weeks old were distributed in four treatment. Treatment consisted of four experiment ration, T0 (control diet), T1 (diet inclusive with 2,5% Seaweed), T2 (diet inclusive with 5,0% Seaweed), and T3 (diet inclusive with 7,5% Seaweed). Observation were taken in eight weeks of production. As guideline for estimating energy requirement for laying quail using the formula proposed by Filho *et al.*, (2011), and efficient use of metabolism energy for eggs production according to Sakomura *et al.*, 2003 and Rabello *et al.*, 2006. Result showed no differences ($P > 0,05$) among treatments for feed consumption, body weight gain, eggs weight and energy intake. However, there were differences ($P < 0,05$) among treatments for percentage of eggs production, eggs mass, feed conversion Ratio, energy digestibility, Energi Utilisation Efficiency for egg production. The conclusion of the use of salvinia above 2,5 % reduces the efficiency of the use of metabolisable energy for egg production, so that egg production decreases.

Keywords: quail, salvinia, efficiency, egg production

PENDAHULUAN

Kayambang atau *Salvinia molesta* merupakan sumber bahan ransum alternatif yang potensial. Kayambang secara agronomis dapat tumbuh dengan sangat cepat, dalam waktu 2 minggu

produksinya dapat mencapai 45,6-109,5 ton/ hektar dalam bentuk segar (McFarland *et al.*, 2004). Kayambang sebagai bahan ransum suplemen yang penting, sebagai sumber protein, kaya akan asam amino esensial (arginin, histidin, isoleusin, leusin, lisin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofan dan valin) dan asam amino non esensial (alanin, asam aspartat, sistein, asam glutamate, glisin, prolin, serin dan tirosin) (Laterme *et al.*, 2009). Kandungan mineral esensial yang terkandung dalam *Salvinia molesta* antara lain natrium (1,2%), kalium (2,11%), kalsium (2,14 %) dan sulfur (0,08 %). Kandungan protein kasar 15%, lemak kasar 2,1 %, serat kasar 16,8%, kalsium 1,27 %, fosfor 0,97%, lisin 0,61%, metionin 0,77%, sistein 0,73% dan energi metabolisme 2200 kkal/kg. Kandungan asam lemak pada *Salvinia cuculata* : Lauric 0.71 Myristic 0.92 Palmitic 33.75 Palmitoleic 2.13 Stearic 4.42 Oleic 10.54 Linoleic 1.96 Linolenic 3 (Dwiloka *et al.*, 2015). Chantiratikul *et al.* (2009), menyatakan bahawa *Salvinia* merupakan gulma air yang kaya antioksidan yang dapat digunakan untuk bahan ransum ternak.

Kendala penggunaan kayambang sebagai bahan ransum terutama karena kandungan serat kasarnya yang tinggi sehingga akan mengganggu pencernaan dan penyerapan zat-zat nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan maupun produksi. Faktor pembatas pemanfaatan kayambang sebagai bahan ransum alternatif adalah kandungan antinutrisinya cukup tinggi, kandungan lignin mencapai 13,7% dan tannin 0,93%, sehingga akan menurunkan pencernaan dan palatabilitas ransum (Moozhiyil dan Pallauf, 1989). Kandungan lignin paling banyak terdapat pada akar dan batang tua kayambang sebesar 25.38% dan paling sedikit terdapat pada daun muda 16.62%, hal ini dikarenakan penebalan lignin terletak pada dinding sel primer dan sekunder sehingga dinding menjadi sangat tebal pada jaringan sklerenkim yang mengandung senyawa lignin, sehingga sel-selnya menjadi kuat dan NDF paling banyak terdapat pada tumbuhan utuh kayambang yaitu sebesar 77.56 % dan paling sedikit terdapat pada daun muda yaitu 68.40 %.

Tingkat penggunaan kayambang sangat beragam tergantung jenis ternak, fase pemeliharaan dan metode prosesing serta lokasi budidaya. Pada ayam broiler penggunaan kayambang dapat digunakan sampai 6 % tidak berpengaruh terhadap performans dan kualitas karkas (Gena *et al.*, 2015). Pada broiler penggunaan kayambang sampai 6% dapat meningkatkan keuntungan ekonomis (Santoso *et al.*, 2017). Sementara pada itik lokal dewasa (periode produksi telur) penggunaan kayambang dapat mencapai 20 % tidak berdampak buruk pada performan (Dwiloka *et al.*, 2015). Hal ini menunjukkan bahwa ternak itik lokal lebih tinggi kemampuan mencerna kayambang dibandingkan ayam kampung.

Selain kandungan energi ransum, komposisi bahan ransum merupakan salah satu faktor yang menentukan pencernaan, yang selanjutnya akan menentukan pencernaan energi dan efisiensi

penggunaan energi (Mussadeq *et. Al.*, 2002). Energi Metabolisme (EM) telah umum digunakan untuk mengukur konsentrasi energi tersedia dalam ransum unggas. Determinasi EM relative sederhana dengan koefisien variasi yang rendah. Komposisi ransum dan sumber bahan energi akan mempengaruhi efisiensi penggunaan EM (Ekine dan Oruwari, 2012), dan hal ini akan mengurangi ketepatan determinasi EM dalam mengevaluasi konsentrasi energi yang sebenarnya (True ME). Retensi energi memiliki hubungan linier dengan kandungan energi bahan ransum (Pirgosliev *et al.*2001). Oleh karena itu perlu diteliti komposisi yang tepat penggunaan kayambang untuk memperoleh efisiensi yang optimal.

Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi efisiensi penggunaan energi ransum untuk produksi telur akibat penggunaan berbagai level kayambang (*Salvinia molesta*) dalam ransum puyuh fase produksi telur.

MATERI DAN METODE

Pada penelitian ini digunakan puyuh betina umur 6 minggu , sebanyak 200 ekor. Puyuh tersebut dipelihara sampai mencapai umur 14 minggu. Bahan ransum yang digunakan terdiri dari jagung, dedak, bungkil kedelai, tepung ikan, kalsit, sumpil dan kayambang. Bahan kayambang segar diperoleh dari Rawapening, Ambarawa, Kab. Semarang, Jawa Tengah. Ransum disusun mengandung protein 23 %, energi metabolisme 2800 kkal/kg. Komposisi dan kandungan nutrient ransum tertera pada Tabel 1.

Pada penelitian ini parameter yang diukur adalah : 1) Performans produksi telur meliputi : Konsumsi ransum (g/ekor) ,Pertambahan ,Bobot badan (g), Konversi ransum. Produksi Telur (%), Bobot telur (g), Massa telur (g/ekor). 2) Efisiensi Penggunaan Energi Ransum meliputi : Konsumsi energi (kkal/kg), Kecernaan Energi (%), kebutuhan energi untuk pokok hidup (kkal/g), pertambahan bobot badan(kkal/g), aktivitas (kkal/hari) dan produksi telur (kkal/hari), serta efisiensi penggunaan energi metabolisme ransum untuk produksi telur (%).

Untuk menduga kebutuhan energi bagi puyuh periode produksi digunakan formula Filho *et al.* (2011) , yaitu dengan menggunakan rumus :

Kebutuhan EM (kkal/ekor /hari) =

$92.34 \times \text{bobot badan}^{0.75} + 6.23 \times \text{PBB} + 4.19 \times \text{massa telur} .$

Efisiensi penggunaan EM (%) =

$$\frac{(\text{Konsumsi EM} - \text{Kebutuhan EM}) \times 100\%}{\text{Kebutuhan EM}}$$

Keterangan:

EM = Energi metabolisme, PBB = Pertambahan bobot badan.

Tabel 1. Komposisi dan Kandungan Nutrien Ransum Percobaan

Komposisi Bahan	Ransum			
	T0	T1	T2	T3
		----- % -----		
Jagung kuning	34,0	35,5	36,5	37,5
Bekatul	27,0	22,7	19,0	15,3
Bungkil Kedelai	18,0	18,3	18,5	18,7
PMM	3,5	3,5	3,5	3,5
MBM	13,0	13,0	13,0	13,0
<i>Salvinia molesta</i>	0,0	2,5	5,0	7,5
Premix	0,5	0,5	0,5	0,5
CaCO ₃	3,5	3,5	3,5	3,5
Mono Calcium Phosphat	0,5	0,5	0,5	0,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabel 2. Kandungan Nutrien Ransum Percobaan

Nutrien	Ransum Percobaan			
	T0	T1	T2	T3
Energi Metabolisme (kkal/kg)	2.782,89	2.798,18	2.808,61	2.818,04
Protein kasar (%)	23,49	23,76	23,99	24,22
Lemak kasar (%)	3,26	3,13	3,02	2,91
Serat kasar (%)	3,90	4,75	5,63	6,51
Ca (%)	3,16	3,18	3,20	3,22
P (%)	1,25	1,24	1,23	1,21
Methionine (%)	0,44	0,46	0,47	0,48
Lysine (%)	1,56	1,56	1,56	1,55

Untuk menduga efisiensi penggunaan EM produksi telur, menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Sakomura *et al.*, 2003 dan Rabello *et al.*, 2006, sebagai berikut :

Efisiensi penggunaan EM produksi telur (%) =

$$\frac{\text{EM massa telur} \times 100}{\%}$$

$$\frac{\text{Konsumsi EM} - (\text{EM Hidup Pokok} + \text{EM Pertambahan bobot badan})}{\%}$$

Keterangan : EM = Energi metabolisme

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap terdiri dari 4 perlakuan, tiap perlakuan diulang 5 kali. Tiap unit percobaan terdiri dari 10 ekor puyuh. Perlakuan pada penelitian ini adalah : T0: Ransum Kontrol (0% Kayambang); T1: Ransum mengandung 2,5 % kayambang; T2: Ransum mengandung 5,0 % kayambang; T3: Ransum mengandung 7,5 % kayambang. Analisis data menggunakan analisis ragam, pada taraf signifikansi 5%. Jika terdapat pengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji beda Duncan's Multiple Range Test.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan Terhadap Performans

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan kayambang dalam ransum tidak berpengaruh terhadap konsumsi ransum, penambahan bobot badan dan bobot telur tetapi mengakibatkan produksi telur menurun dengan meningkatnya penggunaan kayambang, baik persentase produksi maupun massa telur. Lebih lanjut sebagai akibat menurunnya produksi telur maka mengakibatkan konversi ransum meningkat, sehingga efisiensi penggunaan ransum menurun (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan Terhadap Performans

Parameter	T0	T1	T2	T3
Konsumsi Ransum (g/ekor/hari)	17,61 a	17,94 a	17,97 a	17,96 a
Persentase Produksi Telur (%)	60,20 a	55,20 a	46,00 b	41,60 b
Massa Telur (g/ekor/hari)	6,224 a	5,34 ab	4,46 bc	4,00 c
Bobot telur (g/butir)	9,67 a	9,63 a	9,72 a	9,64 a
Pertambahan Bobot Badan Fase produksi (g)	24.70 a	19.40 a	18.10 a	17.71 a
Konversi Ransum periode produksi	3.83a	4.37 a	5,42 ab	6,91 b

Keterangan: Angka dengan huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Hasil penelitian ini menunjukkan pula bahwa puyuh lebih peka terhadap penggunaan kayambang. Pada penelitian ini pengaruh kayambang terhadap performans puyuh menunjukkan performans yang menurun pada level diatas 2,5 %, sedangkan pada laporan peneliti terdahulu pengaruh penggunaan kayambang menunjukkan pengaruh yang mengakibatkan performans mulai menurun pada level di atas 5 %. Hal ini disebabkan perbedaan jenis ternak yang digunakan, pada penelitian tersebut digunakan broiler, ayam lokal dan itik (Sari *et. al.*, 2014; Dwiloka *et. al.*, 2015; Gena *et.al.*, 2015). Menurunnya performans pada penelitian ini dapat diduga sebagai akibat pencernaan kayambang yang rendah karena kandungan serat kasar dan zat antinutrisi yang dikandung dalam kayambang (Moozhiyil dan Pallauf, 1989). Pada penelitian ini nampak bahwa puyuh kurang toleran terhadap kandungan serat kasar ransum yang tinggi dibandingkan jenis ternak lain, ternak itik, ayam broiler dan ayam lokal.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Efisiensi Penggunaan Energi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung kayambang dalam ransum tidak berpengaruh terhadap konsumsi energi, namun berpengaruh terhadap menurunnya pencernaan energi ($P < 0,05$). Hal ini sebagai akibat meningkatnya penggunaan tepung kayambang

mengakibatkan meningkatnya serat kasar ransum (Tabel 2). Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Jemenez-Moreno *et al.* (2010), peningkatan serat kasar ransum berpengaruh menurunkan kecernaan energi.

Tabel 4. Efisiensi Penggunaan Energi Metabolisme Ransum Untuk Produksi Telur

Parameter	T0	T1	T2	T3
Konsumsi Energi Metabolisme (kkal/hari/ekor)	49,034± 1,23 ^a	49,292± 2,01 ^a	50,334±1,06 ^a	50,62±1,11 ^a
Kecernaan Energi Metabolisme (%)	56,71± 1,31 ^a	50,25 ±1,33 ^b	54,15 ±1,16 ^{ab}	51,62±1,32 ^b
Energi Metabolisme pokok hidup (kkal/ hari)	9,28± 0.16 ^a	9,16±0.20 ^a	9,07±0.21 ^a	8,71±0.15 ^a
Energi Metabolisme Pertumbuhan (kkal/ hari)	3,08±2.08 ^a	5,41±5.76 ^a	4,33±2.81 ^a	5,48±3.37 ^a
Energi Metabolisme produksi Telur (kkal/hari)	24,05±4.38 ^a	22,37±1.47 ^{ab}	18,69±4.96 ^{bc}	16,8 ±3.30 ^c
Energi Metabolisme Aktivitas (kkal/hari)	5,73±0.17 ^a	5,52±0.18 ^a	5.50±0.19 ^a	5.49±0.11 ^a
Kebutuhan Energi Metabolisme (kkal/hari)	42,14±4.97 ^a	42,46±6.29 ^a	37,59±6.58 ^b	36,45±5.73 ^b
Efisiensi Penggunaan Energi Metabolisme produksi Telur (%)	66,58±15.39 ^a	64,43±24.29 ^a	50,60±20.15 ^b	46,01±11.90 ^b

Keterangan: Angka dengan superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0.05$).

Hasil penelitian ini menunjukkan pula bahwa penggunaan kayambang sampai 7,5 % tidak berpengaruh terhadap konsumsi energi ($P > 0,05$). Konsumsi energi yang tidak berbeda ini mengakibatkan bobot telur yang tidak berbeda ($P > 0,05$). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Kingori *et al* (2014), konsumsi energi yang sama tidak berpengaruh terhadap bobot telur, tetapi berpengaruh terhadap massa telur. Menurunnya kecernaan energi mengakibatkan menurunnya massa telur dan produksi telur (Tabel 3). Hal ini sebagai akibat menurunnya energi yang tersedia untuk pembentukan telur dan menurunnya kecernaan protein ransum sebagai akibat menurunnya kecernaan protein. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Lima *et al.* (2013), bahwa konsumsi energi harus disesuaikan dengan konsumsi nutrient lainnya yang diperlukan untuk produksi telur, yaitu protein maupun asam-asam amino.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan kayambang 2,5 % dalam ransum tidak menunjukkan perbedaan dengan ransum kontrol, tetapi penggunaan yang lebih tinggi (5,0 % dan 7,5 %) mengakibatkan efisiensi penggunaan energi metabolisme untuk produksi telur yang lebih rendah (Tabel 4). Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa efisiensi penggunaan energi

metabolime pada puyuh yang memperoleh ransum mengandung kayambang 2,5 % tidak jauh berbeda (64,43%) dengan nilai efisiensi penggunaan energi untuk pembentukan massa telur yang dikemukakan oleh Reyes *et al.*, 2011, yaitu 65.7%. Dengan demikian penggunaan kayambang disarankan dapat digunakan sampai level 2,5 %, karena tidak berpengaruh buruk terhadap performan maupun efisiensi penggunaan energi metabolisme untuk produksitelur.

KESIMPULAN

Penggunaan tepung daun kayambang (*Salvinia molesta*) dalam ransum puyuh petelur disarankan pada level 2,5 %. Penggunaan pada level 5,0% dan 7,5% mengakibatkan efisiensi penggunaan energi metabolisme ransum untuk produksi telur menurun, sehingga mengakibatkan performan yang lebih rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Chantiratikul, P., P. Meechai and W. Nakbanpote. 2009. Antioxidant activities and phenolic contents of extracts from *Salvinia molesta* and *Eichornia crassipes*. *Research Journal Biological Science*, 4(10): 1113-1117.
- Dwiloka, B., A. Setiadi, S.I.Santoso, E. Suprijatna, and S. Susanti. 2015. Effects of duck feed supplemented with invasive giant salvinia (*Salvinia molesta*) on duck meat characteristics. *Turkish Journal of Veteriner Animal Science*. 39: 668-675.
- Ekine, O. A. And Oruwari, B. M. 2012. Effect of Different Energy Sources on egg production of Japanese quail. *Journal of Agriculture and Social Research*. 12(1): 35-38.
- Filho,J.J., J. H. V. da Silva, F. G.P. Costa, N.K. Sakomura, C.T. Silva, and N.A. Chagas. 2011. Prediction equations to estimate the demand of energy and crude protein for maintenance, gain and egg production for laying Japanese quails. *Brazilian Journal of Animal Science*, 40 (11): 2423-2430.
- Gena,F., , L. D. Mahfudz, Sumarsono. 2015. Effect of inclusion of *Salvinia molesta* on Digestibility, carcass and lymphoid organs of broiler. *Agromedia*, 33(1): 64-72.
- Jemenez-Moreno , E., J. M. G. Alvarado, D. G.Sanchez, R. Lazaro , and G. G. Mateos. 2010. Effects of type and particle size of dietary fiber on growth performance and digestive traits of broilers from 1 to 21 days of age. *Poultry Science*. 89: 2197-2212.
- Kingori, A.M. , A.M. Wachira and J.K. Tuitoek. 2014. Influence of Energy Intake on Egg Production and Weight in Indigenous Chickens of Kenya. *International Journal of Poultry Science*. 13 (3): 151-155.
- Laterme,P., A.M. Londono, J.E. Munoz, J. Suarez, C.A. Bedoya,W.E. Sourant, A. Buldgen, 2009. Nutritional value of aquatic ferns (*Azolla filiculoides* Lam. and *Salvinia molesta* Mitchel) in pigs. *Animal Feed Science Tchnology*. 149 (1-2):135-148.
- Lima, M.R., F.G.P. Costa, J.D.O. Batista, S.S.M. Oliveira, and S.C.F. Santos . 2013. Impact of the feed metabolizable energy on protein and amino acids demand of Japanese quails. *Global Journal of Animal Scientific Research*. 1 (1): 8-19.

- Mc Farland, D.G., Nelson, L.S., Grodowitz, M.J., Smart, R.M. and C.S. Owens., 2004. *Salvinia molesta* D.S. Mitchell (Giant Salvinia) in the United States: A Review of Species Ecology and Approaches to Management. US.Army Corps of Engineers, Washington.
- Moozhiyil, M. and J. Pallauf. 1986. Chemical Composition of the Water Fern, *Salvinia molesta*, and Its Potential as Feed Source for Ruminants. *Economic Botany*. 40 (3): 375-383.
- Mussaddeq, Y., S. Daud and S.Akhtar F., S. Daud and S. Akhtar . 2002. A Study on the Laying Performance of Cross (FAY × RIR) Chicken under Different Plans of Feeding. *International Journal of Poultry Science*. 1 (6): 188-192.
- Pârvu, M., I. C. Andronie, V.E. Simion, C. Berghes, A. Amfim. 2010. Feed Conversion Efficiency in Japanese Quail Egg Production Mathematical Assisted. *Animal Science and Biotechnologies*, 43 (1): 88-90.
- Pirgozliev, V. R., S. P. Rose, P. S. Kettlewell, and M. R. Bedford, 2001. Efficiency of utilization of metabolizable energy for carcass energy retention in broiler chickens fed different wheat cultivars. *Canadian Journal of Animal Science*. 81(1): 99-106.
- Rabello,C.B.V., N.K.Sakomura, F.A.Longo, H.P.Couto, C.R.Pacheco, J.B.K.Fernandes.2006. Modelling Energy Utilisation in Broiler Breeder Hens. *British Poultry Science*. 47(5): 622-631.
- Reyes, M.E., C. Salas and C.N. Coon. 2011. Energy Requirement for Maintenance and Egg Production for Broiler Breeder Hens. *International Journal of Poultry Science*. 10(12): 913-920,
- Sakomura,N.K., R. Silva, H. P. Couto, C. Coon, and C. R. Pacheco. 2003. Modeling Metabolizable Energy Utilization in Broiler Breeder Pullets. *Poultry Science*. 82: 419-427.
- Sari, K.A., B.Sukamto dan B. Dwiloka. 2014. Efisiensi penggunaan protein pada ayam broiler dengan pemberian ransum mengandung tepung daun Kayambang (*Salvinia molesta*). *Agripet*. 14 (2) : 76-83.