

PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH KANGKUNG (*Ipomoea aquatica*) DALAM PAKAN TERHADAP KUALITAS EKSTERNAL TELUR ITIK MOJOSARI

Andi Alfian¹, Osfar Sjofjan² dan Halim Natsir²

¹ Mahasiswa Minat Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

² Dosen Bagian Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

Email: andi.alfian88@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan limbah kangkung (*Ipomoea aquatica*) dalam pakan terhadap kualitas eksternal telur Itik Mojosari. Materi yang digunakan dalam penelitian yaitu 96 ekor Itik Mojosari betina dengan rata-rata *egg mass* 49,06±4,36 g/ekor/hari. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan enam ulangan, setiap ulangan diisi empat ekor Itik Mojosari. Perlakuan selengkapnya yaitu 0%(P), 0,5%(P1), 1%(P2) dan 1,5%(P3). Variabel yang diamati meliputi berat telur (g/butir), indeks telur (%), *specify gravity* (g/l) dan tebal kerabang (mm). Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) dari Rancangan Acak Lengkap. Perbedaan Pengaruh diantara perlakuan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan's. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata ($P<0,05$) meningkatkan terhadap berat telur dan tebal kerabang, tetapi tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) meningkatkan terhadap indeks telur dan *specify gravity*. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa penggunaan limbah kangkung dapat meningkatkan berat telur dan tebal kerabang tetapi, tidak meningkatkan indeks telur dan *specify gravity*. Saran dari penelitian ini, perlu penggunaan limbah kangkung 1,5% untuk meningkatkan kualitas eksternal telur Itik Mojosari.

Kata kunci: limbah kangkung, kualitas eksternal, Itik Mojosari

EFFECT OF INCLUSION WATER SPINACH WASTE (*Ipomoea aquatica*) IN FEED ON EXTERNAL QUALITY OF MOJOSARI DUCK EGG

Andi Alfian¹, Osfar Sjofjan² and Halim Natsir²

ABSTRACT

¹ Student of Animal Nutrition and Feed Department, Animal Husbandry Faculty, Brawijaya University

² Lecturer of Animal Nutrition and Feed Department, Animal Husbandry Faculty, Brawijaya University

Email: andi.alfian88@yahoo.com

The experiment aimed to evaluate the effect inclusion of water spinach waste (*Ipomoea aquatica*) in diet on external quality of Mojosari duck egg. The materials used for this experiment were 96 female Mojosari duck with the average of *egg mass* 49,06±4,36 g/duck/day. This experiment was arranged in completely randomized design in four treatments and six replications with four Mojosari ducks in each unit. Water spinach waste treatment were 0%(P0), 5%(P1), 10%(P2), 15%(P3). Variable measured were egg weight (g/egg), egg index (%), *specific gravity* (g/l) and thick shell (mm). Data were analyzed by completely randomized design. Differences between means were analyzed by Duncan's Multiple Range Test. The result showed that the treatment significantly affect ($P<0,05$) increased on the egg weight and thick shell, but the *specific gravity* and egg index did not significantly affect ($P>0,05$) increased. The conclusion the use of water spinach waste affected egg weight and egg shell thickness, but did not affect egg index and *specific gravity*. The suggestion of this research was water spinach waste need to be added as much as 1,5% in the feed to increase the external quality Mojosari duck eggs.

Keywords: water spinach waste, external quality egg, Mojosari duck

PENDAHULUAN

Telur merupakan salah satu produk ternak unggas selain daging, telur mengandung nutrisi yang lengkap yang sangat dibutuhkan tubuh, oleh karena itu telur sangat diminati masyarakat sebagai bahan pangan sumber protein hewani yang murah dan mudah untuk didapatkan. Ketaren (2007) menyebutkan sebanyak 16% dari kebutuhan telur di Indonesia pada tahun 2005 dipenuhi oleh telur itik. Berdasarkan data dari Direktorat Jendral Peternakan bahwa produksi telur itik di Propinsi Jawa Timur mengalami perkembangan yang optimal selama lima tahun terakhir pada tahun 2009 sebesar 25.502 ton, tahun 2010 sebesar 25.892 ton, tahun 2011 sebesar 26.580 ton, tahun 2012 sebesar 26.476 dan pada tahun 2013 sebesar 26.608 ton. Peningkatan produksi telur itik di Jawa Timur tersebut memperlihatkan minat konsumsi telur masyarakat Jawa Timur juga tinggi. Peningkatan produksi telur tersebut perlu diimbangi dengan peningkatan kualitas telur, baik kualitas internal maupun kualitas eksternalnya. Faktor yang berpengaruh besar terhadap kualitas telur, yaitu pakan yang berperan penting dalam menentukan kualitas produk ternak. Pakan yang digunakan apabila berkualitas baik dan mencukupi kebutuhan nutrisi ternak maka telur yang dihasilkan juga akan berkualitas baik, namun disisi lain biaya pakan juga membutuhkan biaya yang sangat besar dalam usaha peternakan.

Penyediaan pakan ternak perlu dilakukan sebagai upaya untuk menghasilkan produk yang berkualitas baik dan tidak memerlukan biaya yang mahal, sehingga tujuan usaha peternakan untuk mendapat keuntungan yang maksimal dapat tercapai. Peternak telah

melakukan berbagai upaya untuk mengatasi permasalahan biaya pakan tersebut, salah satunya dengan memanfaatkan limbah pertanian dalam campuran pakan ternak. Salah satu limbah pertanian Limbah pertanian yang dapat digunakan menjadi bahan pakan adalah limbah kangkung. Bagian batang, daun dan akar merupakan bagian dari tanaman yang tidak dikonsumsi oleh manusia. Limbah kangkung masih memiliki kandungan nutrisi yang dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak, beberapa kandungan yang ada didalam kangkung yaitu fosfor dan kalsium bermanfaat dalam pembentukan kerabang telur. Kangkung termasuk kedalam jenis tanaman hijauan dan kurang sesuai digunakan untuk pakan ternak unggas. Namun, hal tersebut dapat diatasi supaya itik dapat mencerna hijauan lebih baik daripada ayam. Hal ini sesuai dengan pendapat Mangisah, Sukanto dan Nasution (2009) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa rata-rata nilai pencernaan serat kasar daun eceng gondok fermentasi pada itik mencapai 19,16-24,63%. Denbow (2000) menjelaskan bahwa jumlah serat kasar tercerna pada unggas berkisar 5-10% dari jumlah serat kasar. Uraian tersebut menunjukkan bahwa itik lebih mampu mencerna serat kasar dibandingkan ayam. Hasil penelitian Intannita (2003) menjelaskan bahwa penggunaan limbah kangkung level 10% pada Itik Mandalung memberikan pengaruh paling baik terhadap pertumbuhan bobot badan, bobot badan akhir, konversi pakan dan *IOFC (Income Over Feed cost)*.

Keberadaan tanaman kangkung juga mudah ditemukan, karena sifat tanaman kangkung sendiri mudah dibudidayakan, tidak membutuhkan pemeliharaan yang

sulit dan memiliki produktivitas yang tinggi. Kandungan nutrisi yang ada didalam limbah kangkung memiliki potensi yang besar untuk diaplikasikan dalam pakan ternak, dengan adanya penambahan limbah kangkung kedalam pakan ternak diharapkan dapat meningkatkan kualitas telur baik dari kualitas internal maupun eksternalnya.

MATERI DAN METODE

Ternak yang digunakan yaitu Itik Mojosari sebanyak 96 ekor yang berumur 28 minggu dengan rata-rata *egg mass* $49,06 \pm 4,36$ g/ekor/hari dengan nilai koefisien keragaman 8,88%.

Kandang yang digunakan sebanyak 24 unit dengan ukuran setiap unit yaitu 300 x 100 x 75 cm yang dilengkapi dengan tempat pakan dan tempat minum.

Pakan yang digunakan yaitu, konsentrat, dedak halus *separator*, kulit kupang dan limbah kangkung sebagai pakan perlakuan. Pemberian pakan sebanyak 150 g/ekor/hari, pakan diberikan dua kali sehari pada pagi hari dan sore hari. Pemberian air minum secara *ad libitum*.

Kandungan zat makanan bahan pakan penyusun pakan perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1 serta kandungan zat makanan yang sudah ditambah limbah kangkung dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Kandungan zat makanan bahan pakan penyusun pakan perlakuan

Bahan	EM (Kkal/ Kg)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)
Konsentrat ¹	2840	38	4	5	13	2
Dedak halus <i>separator</i> ²	3451	14,88	11,99	5,62	0,12	0,21
Kulit Kupang ³	378	4,74	0,67	3,59	0,07	0,19
Kangkung ⁴	475	15,84	3,52	18,40	-	-

Sumber:

¹Label pakan konsentrat itik petelur PT. Charoen Pokphand Indonesia

²Dewansyah (2010)

³Hasil Analisa Proksimat Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya (2013)

⁴Hasil Analisa Proksimat Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya (2014)

Tabel 2. Kandungan zat makanan yang sudah ditambah dengan limbah kangkung

Nutrisi Pakan	Pakan Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
EM (Kkal/Kg)	2701,98	2704,36	2706,73	2709,11
PK (%)	17,94	18,02	18,10	18,18
LK (%)	7,97	7,99	8,00	8,02
SK (%)	4,62	4,72	4,81	4,90
Ca (%)	2,94	2,96	2,99	3,01
P (%)	0,59	0,61	0,61	0,62

Sumber: Hasil perhitungan sebelum penelitian (2014)

Metode penelitian yang digunakan adalah percobaan di lapang yang dirancang dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang digunakan dalam

penelitian ini adalah empat perlakuan dengan ulangan sebanyak enam kali, sehingga didapat 24 unit percobaan. Setiap unit percobaan diisi sebanyak empat ekor

Itik Mojosari. Perlakuan selengkapnya yaitu sebagai berikut:

P0 = Pakan basal

P1 = Pakan basal + kangkung 0,5 %

P2 = Pakan basal + kangkung 1,0 %

P3 = Pakan basal + kangkung 1,5 %

Variabel yang diteliti, meliputi:

1. Berat Telur (g/butir)

Berat telur dihitung dengan cara menimbang telur segar utuh dengan menggunakan timbangan digital dan mencatat berat telur tersebut.

2. Indeks Telur (%)

Indeks telur diukur dengan cara membagi tinggi telur dengan lebar telur dan dikalikan 100%. Lebar dan tinggi telur diukur dengan jangka sorong (Çatli *et al.*, 2012).

3. *Specific gravity* (g/l)

Nilai *specific gravity* diukur dengan cara telur dimasukkan ke dalam gelas ukur yang berisi larutan garam dengan nilai *specific gravity* yang sudah ditentukan (perbandingan air dan garam). Kemudian Telur diamati sampai telur melayang atau terapung mulai dari larutan garam yang terendah (*specific gravity* terendah) sampai larutan garam tertinggi (*specific gravity* tertinggi) dan dicatat nilai *specific gravity*.

4. Ketebalan kerabang (mm)

Tebal kerabang diukur dengan memecah telur dan memisahkan putih, kuning serta selaput telur, selanjutnya mengukur ketebalan menggunakan mikrometer (mm). Rumus mengukur ketebalan telur sesuai petunjuk Romanoff dan Romanoff (1963), yaitu:

$$TK = \frac{t1 + t2 + t3}{3}$$

Keterangan:

TK = tebal kerabang

t1 = tebal kerabang bagian tumpul

t2 = tebal kerabang bagian tengah

t3 = tebal kerabang bagian lancip

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dicatat dan ditabulasikan kedalam program Microsoft Excel, kemudian dirata-rata dan dilanjutkan dengan analisis statistik menggunakan analisis ragam (ANOVA) dari Rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila ada perbedaan diantara perlakuan maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan's (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian selengkapnya disajikan pada Tabel 3.

Pengaruh Perlakuan terhadap Berat Telur Itik Mojosari

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat telur berturut-turut dari yang terkecil hingga terbesar, sebagai berikut: perlakuan P2=68,26±1,65; P0=68,73±0,85; P1=69,79±1,01 dan P3=70,90±1,68 g/butir. Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata (P<0,05) meningkatkan terhadap berat telur Itik Mojosari. Berdasarkan hasil analisa statistik Uji Jarak Berganda Duncan's menunjukkan bahwa P2, P0 dan P1 memiliki notasi yang sama, sedangkan P3 memiliki notasi yang berbeda karena memiliki nilai rata-rata paling tinggi yaitu, 70,90±1,68 g/butir. Berat telur pada perlakuan P3 (level pemberian limbah kangkung 1,5%) memiliki berat telur

paling tinggi dibandingkan perlakuan P2 (pemberian limbah kangkung 1%), hal ini menunjukkan pemberian limbah kangkung

pada level tertentu memberikan perbedaan nyata meningkatkan terhadap berat telur Itik Mojosari.

Tabel 3. Pengaruh perlakuan penggunaan limbah kangkung terhadap berat telur, indeks telur, *specific gravity* dan tebal kerabang

Variabel	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Berat Telur (g/butir)	68,73±0,85 ^a	69,79±1,01 ^a	68,26±1,65 ^a	70,90±1,68 ^b
Indeks Telur (%)	77,56±1,14	78,11±1,46	77,92±1,65	76,78±1,50
<i>Specific gravity</i> (g/l)	1,085±0,004	1,083±0,003	1,083±0,002	1,086±0,002
Tebal Kerabang (mm)	0,39±0,00 ^a	0,40±0,01 ^b	0,40±0,01 ^b	0,41±0,01 ^c

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

Meningkatnya berat telur tersebut dipengaruhi pula oleh jumlah konsumsi pakan itik yang disajikan pada Tabel 4. Hal ini didukung oleh pendapat Akbarillah (2010) menyatakan bahwa tingkat konsumsi pakan itik akan mempengaruhi berat telur itik, semakin tinggi konsumsi pakan maka berat telur itik lebih berat.

Juliambarwati, Tristiarti dan Mangisah (2012) menambahkan bahwa kandungan protein dan lemak dalam pakan akan mempengaruhi berat telur, tetapi kandungan protein yang hampir sama pada setiap perlakuan memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap setiap

perlakuan. Limbah kangkung mengandung 15,84% protein kasar pada level pemberian 1,5% dalam pakan menghasilkan berat telur paling tinggi. Hasil perhitungan konsumsi protein selengkapnya disajikan pada Tabel 4. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Akbarillah, Kususiyah dan Hidayat (2010) bahwa penggunaan Daun *Indigofera* segar level 15% menurunkan produksi telur dan berat telur itik. Penggunaan Daun *Indigo* segar yang tinggi diduga menyebabkan berkurangnya konsumsi protein dan asam-asam amino esensialnya akibat menurunnya total konsumsi pakan.

Tabel 4. Hasil pengukuran konsumsi pakan dan konsumsi protein

Perlakuan	Konsumsi Pakan (g/ekor/hari)	Konsumsi Protein (g/ekor/hari)
P0	145,91	26,17
P1	145,87	26,16
P2	146,03	26,43
P3	147,03	26,73

Sumber: Hasil perhitungan selama penelitian

Argo, Ratrianto dan Hanifa (2013) menambahkan bahwa kandungan protein dan asam amino dalam pakan mempengaruhi pula terhadap berat telur. Jenis asam amino yang sangat berpengaruh terhadap berat telur yaitu, lisin dan metionin. Zainuddin dan Jannah (2008)

menjelaskan bahwa dengan penambahan 0,2% lisin dalam pakan dapat meningkatkan berat telur ayam kampung sebesar 38,61±1,95 g/butir dan lebih tinggi dibandingkan dengan berat telur dari perlakuan kontrol yaitu, 36,73±3,34 g/butir. Faktor lain yang mempengaruhi

berat telur, yaitu genetik, pakan, umur, jenis ternak, perubahan musim ketika ternak bertelur dan bobot badan ternak (Sulaiman dan Rahmatullah, 2011).

Berat telur rata-rata selama penelitian adalah $68,26 \pm 1,65$ sampai $70,90 \pm 1,68$ g/butir, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Prasetyo dan Ketaren (2005) bahwa rata-rata berat telur Itik Mojosari $69,89$ g/butir. Berat telur akan terus meningkat sejalan dengan masa produksi telur dan mencapai berat telur maksimal setelah berproduksi selama 40 minggu. Berat telur menjadi sangat penting untuk diperhatikan, karena untuk menunjang nilai jual telur di pasaran dan telur yang besar banyak diminati oleh konsumen, sehingga berpengaruh pula terhadap pendapatan peternak itik (Malik dan Gunawan, 2008).

Pengaruh Perlakuan terhadap Indeks Telur

Hasil penelitian menunjukkan indeks telur berturut-turut dari yang terkecil hingga terbesar adalah perlakuan $P3=76,78 \pm 1,68$; $P0=77,56 \pm 1,14$; $P2=77,92 \pm 1,65$ dan $P1=78,11 \pm 1,46\%$. Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa penggunaan limbah kangkung memberikan pengaruh yang tidak nyata meningkatkan terhadap indeks telur Itik Mojosari. Hal ini dapat disebabkan oleh kandungan zat makanan dalam pakan perlakuan tidak jauh berbeda. Zat makanan tersebut akan mempengaruhi terhadap kualitas fisik telur. Sandi, Miksusanti, Sahara dan Lubis (2013) menjelaskan bahwa indeks telur merupakan ekspresi dari kandungan protein pakan. Protein pakan akan mempengaruhi kualitas internal telur yang selanjutnya dapat mempengaruhi indeks telur. Indeks telur yang didapatkan selama penelitian berkisar antara $76,78 \pm 1,50\%$

sampai $78,11 \pm 1,46\%$, hal ini menunjukkan bahwa indeks telur dalam keadaan normal. Menurut Srigandono (1991) menjelaskan bahwa indeks telur itik yang normal berkisar antara 63,3% sampai 81,70%.

Faktor-faktor yang mempengaruhi indeks telur diantaranya bangsa, status produksi, genetik, variasi individu dan kelompok (Roesdiyanto, 2002). Indeks telur digunakan sebagai indikasi untuk mengukur tingkat kelonjongan atau bulatnya telur, dimana semakin tinggi indeks telur maka semakin lonjong bentuk telur yang akan berpengaruh pula terhadap persyaratan telur tetas yang tidak boleh terlalu lonjong atau bulat tetapi harus dalam bentuk bulat oval (Zainuddin dan Jannah, 2008). Hasil penelitian Wardiny (2012) membuktikan bahwa telur yang bulat oval memiliki indeks bentuk telur 75% dan memiliki daya tetas 70-75%, sedangkan telur yang bentuknya lebih bulat atau lonjong memiliki daya tetas 30-35%.

Pengaruh Perlakuan terhadap *Specific Gravity*

Hasil penelitian menunjukkan *specific gravity* berturut-turut dari yang terkecil hingga terbesar yaitu, perlakuan $P1=1,083 \pm 0,003$; $P2=1,083 \pm 0,002$; $P0=1,085 \pm 0,004$ dan $P3=1,086 \pm 0,002$ g/l. Hasil analisis statistik menunjukkan perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata meningkatkan terhadap *specific gravity* telur Itik Mojosari. Hal ini disebabkan karena kandungan kalsium dalam pakan tidak terlalu jauh berbeda yang berkisar antara 2,94 sampai 3,01%. Hasil penelitian Ahmad, Yadalama dan Roland (2003) menjelaskan bahwa dengan penambahan kalsium dalam pakan mulai dari 2,5-5% dapat meningkatkan nilai *specific gravity* mulai dari 1,078 menjadi

1,083 g/l. Rahadianto, Sjoifan dan Djunaidi (2013) menambahkan bahwa faktor utama yang mempengaruhi *specific gravity* adalah kandungan kalsium dalam kerabang telur yang berasal dari pakan. Koelkebeck (2003) menjelaskan bahwa faktor-faktor lain yang mempengaruhi *specific gravity* adalah lama penyimpanan telur, suhu, waktu bertelur dan kandungan kalsium pakan.

Hendratno, Sjoifan dan Djunaidi (2013) menjelaskan bahwa peningkatan nilai *specific gravity* dipengaruhi oleh kandungan nutrisi pakan, mineral penyusun kerabang dan rongga udara didalam telur. *Specific gravity* keseluruhan dipengaruhi oleh jumlah proporsional rongga udara dan berat jenis kerabang. Ahmad, Yadalam dan Roland (2003) menjelaskan telur tersusun atas empat komponen dasar yaitu kuning telur, putih telur, selaput kerabang dan kerabang. Bobot jenis tiap komponen tersebut berbeda-beda yaitu kerabang memiliki berat jenis 2,33; kuning telur 1,03; putih telur 1,04; dan selaput kerabang 1,08. Nilai *specific gravity* dari kerabang tersebut lebih tinggi dua kali dibanding dengan kuning telur, putih telur dan selaput kerabang, oleh karena itu kerabang sangat berpengaruh pada *specific gravity* dari telur utuh. Dewi (2006) menambahkan bahwa keuntungan dari *specific gravity* adalah sederhana dan mudah dilakukan untuk mengetahui kualitas kerabang telur pada fase umur tertentu akan mengalami penurunan. Cara penentuan kualitas kerabang menggunakan *specific gravity* ini hanya dilakukan pada telur segar.

Pengaruh Perlakuan terhadap Tebal Kerabang

Hasil penelitian menunjukkan tebal kerabang berturut-turut dari yang terkecil

hingga terbesar, sebagai berikut: perlakuan P0=0,39±0,00; P1=0,40±0,01; P2=0,40±0,01 dan P3=0,41±0,01 mm.

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa penggunaan limbah kangkung memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) meningkatkan tebal kerabang telur Itik Mojosari. Berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan's menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan memiliki notasi yang berbeda, perlakuan P0 notasi a, P1 dan P2 notasi b dan P3 notasi c yang menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan memberikan pengaruh berbeda nyata.

Perlakuan P3 menghasilkan tebal kerabang paling tinggi yaitu, 0,41±0,01 mm, hal ini disebabkan oleh konsumsi kalsium dalam pakan lebih tinggi daripada perlakuan yang lain. Hasil perhitungan konsumsi kalsium berturut-turut dari yang terendah sampai tertinggi yaitu P0= 4,29; P1= 4,32; P2= 4,37 dan P3= 4,43 g/ekor/hari. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2006) menjelaskan bahwa Ayam Arab yang mengonsumsi kalsium 2,1-2,2 g/ekor/hari menghasilkan tebal kerabang 0,35-0,39 mm. Jumlah konsumsi kalsium yang berbeda dipengaruhi oleh tingkat palatabilitas individu dalam mengonsumsi pakan, kemampuan individu dalam memanfaatkan kalsium dan kandungan kalsium dalam pakan. Rahadianto, Sjoifan dan Djunaidi (2013) menjelaskan bahwa perbedaan tebal kerabang telur selain disebabkan kandungan kalsium dalam pakan, tetapi juga oleh disebabkan kemampuan ternak dalam mengabsorpsi kalsium dalam pakan. Muharlieni, Vitra dan Natsir (2011) menjelaskan bahwa kekurangan kalsium dan fosfor dalam pakan menghasilkan kerabang telur yang tipis mengakibatkan telur mudah retak dan menyebabkan

bakteri masuk ke bagian dalam telur. Ahmad, Yadalam dan Roland (2003) menjelaskan bahwa kandungan kalsium sebesar 2,5-5% dalam ransum dapat meningkatkan ketebalan kerabang. Cluines, Emslie dan Lesson (1992) menambahkan bahwa semakin tinggi kadungan kalsium dalam pakan dapat meningkatkan berat telur maupun tebal kerabang. Rata-rata tebal kerabang yang didapatkan selama penelitian berkisar antara 0,39-0,41 mm. Tebal kerabang ini lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Prasetyo dan Ketaren (2005) bahwa rata-rata tebal kerabang telur Itik Mojosari sebesar 0,38 mm. Rahadianto, Sjoftjan dan Djunaidi (2013) menjelaskan bahwa tebal kerabang juga dipengaruhi oleh jenis ternak, *strain* dan suhu lingkungan tempat penelitian. Tebal kerabang juga dipengaruhi oleh vitamin D. Kadar vitamin D yang cukup diperlukan untuk mengabsorpsi kalsium dalam proses pembentukan tebal kerabang.

Penggunaan limbah kangkung dalam pakan itik memberikan pengaruh yang positif terhadap tebal kerabang, karena dapat meningkatkan ketebalan kerabang. Kerabang telur merupakan bagian terluar dari telur dan penting untuk diperhatikan kualitasnya, karena kerabang telur berfungsi melindungi isi telur dari masuknya bakteri penyebab kerusakan isi telur yang dapat mengakibatkan menurunnya kualitas telur (Amo, Saerang, Najohan dan Keintjem, 2013).

Kesimpulan

Penggunaan limbah kangkung dalam pakan dapat meningkatkan berat telur dan tebal kerabang, tetapi tidak meningkatkan indeks telur dan *specific gravity*. Penggunaan limbah kangkung 1,5% memberikan pengaruh paling baik

terhadap berat telur, *specific gravity* dan tebal kerabang.

Saran

Perlu penggunaan limbah kangkung sebanyak 1,5% dalam pakan untuk meningkatkan kualitas eksternal telur itik Mojosari. Saran untuk penelitian selanjutnya apabila menggunakan spesies unggas yang lain, sebaiknya level pemberian limbah kangkung dirubah karena kemampuan mengonsumsi serat kasar berbeda setiap spesies.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, H. A., S. S. Yadalam. and D. A. Roland. 2003. Calcium requirement of bovanes hens. Poultry Science Department, Auburn University. USA. International Journal of Poultry Science. 2 (6): 417-420.
- Akbarillah, T., Kususiayah dan Hidayat. 2010. Pengaruh Penggunaan Daun Indigofera Segar Sebagai Suplemen Pakan Terhadap Produksi dan Warna Yolk Itik. Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Jurnal Sains Peternakan Indonesia Vol. 5, No.1 ISSN 1978-3000.
- Amo, M., J. L. P. Saerang, M. Najohan dan J. Keintjem. 2013. Pengaruh Penambahan Tepung Kunyit (*Curcuma domestica val*) dalam Ransum terhadap Kualitas Telur Puyuh (*Cortunix-cortunix japonica*). Fakultas Peternakan Univrsitas Sam Ratulangi. Manado. Jurnal Zootek Vol. 33, No. 1: 48-57 ISSN 0852-2626.
- Argo, L. B., Tristiarti dan I. Mangisah. 2013. Kuaitas Fisik Telur Ayam Arab Petelur Fase I dengan Berbagai Level *Azolla microphylla*. Fakultas

- Peternakan Universitas Diponegoro. *Animal Agriculture Journal*, Vol. 2, No. 1 445-457
- Çatli A.U., M. Bozkurt, K. Küçükyılmaz, M. Çinar, E. Bintas, F. Çöven and H. Atik. 2012. Performance and egg quality of aged laying hens fed diets supplemented with meat and bone meal or oyster shell meal. *South African Journal of Animal Science* Vol.42 (1) :74-82.
- Clunies, M., J. Emslie and S. Leeson. 1992. Effect of dietary calcium level on medulary bone calcium reserves and shell weight. *Poultry Science* 71:1348-1356.
- Dewi, L. T. 2006. Hubungan antara Konsumsi Kalsium dengan Berat Telur, Tebal Kerabang dan *Specific Gravity* Telur Ayam Arab. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Denbow, D. M. 2000. Gastrointestinal anatomy and physiology. dalam: *Sturkie's Avian Physiology*. Whittow, G. C. (Editor). Academic Press, London. Hal : 299-325.
- Dewansyah, A. 2010. Efek Suplementasi Vitamin A dalam Ransum terhadap Produksi dan Kualitas Telur Burung Puyuh. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Hendratno, B. S., O. Sjojfan, dan I. H. Djunaidi. 2013. Pengaruh Penambahan *Cholibe Chloride* sebagai Aditif Pakan terhadap Kualitas Eksternal Telur Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). Fakultas Peternakan UB. Malang.
- Intannita, T. 2003. Performans Mandalung (Mule Duck) dengan Taraf Penambahan Kangkung (*Ipomoea aquatica*) yang Berbeda dalam Ransum. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Juliambarwati, M., A. Ratriyanto dan A. Hanifa. 2012. Pengaruh Penggunaan Tepung Limbah Udang dalam Ransum Terhadap Kualitas Telur Itik. Prodi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Sebelas Maret. *Sains Peternakan* Vol. 10 (1), 1-6 ISSN 1693-8828.
- Koelkebeck, W.K. 2003. What Is Egg Quality and Conserving It. Ilinin PoultryNet-University of Illinois. www.poultrynet.com. Disitasi oleh Dewi, L. T. 2006. Hubungan antara Konsumsi Kalsium dengan Berat Telur, Tebal Kerabang dan *Specific Gravity* Telur Ayam Arab. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Ketaren. 2007. Peran Itik sebagai Penghasil Telur dan Daging Nasional. Balai Penelitian Ternak. Bogor. *Wartazoa* Vol. 17 No. 3.
- Malik, A. dan A. Gunawan. 2008. Efek Penyuntikan Dosis Rendah Hormon Gonadotropin Terhadap Besar Telur Itik Mojosari. Fakultas Pertanian Universitas Islam Kalimantan (Uniska). Banjarmasin. *Jurnal Ilmu Ternak* Vol. 8, No. 1, Hal 91-94.
- Mangisah, I., B. Sukamto dan M. H. Nasution. 2009. Implementasi Daun Eceng Gondok Fermentasi dalam

- Ransum Itik. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Muharlieni, Vitra dan M. H. Natsir. 2011. Efek Penambahan Tepung Kulit Nanas (*Ananas comosus (L) Merr.*) dalam Pakan terhadap Jumlah Telur dan Kualitas Telur Itik. Fakultas Peternakan UB. Malang. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak Vol. 6, No. 2 ISSN: 1978-0303.
- Prasetyo, L. H. dan P. P. Ketaren. 2005. Interaksi Antara Bangsa Itik dan Kualitas Ransum Pada Produksi dan Kualitas Telur Itik Lokal. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Rahadianto, A., O. Sjoftjan dan I. H. Djunaidi. 2013. Efek Penambahan Beberapa Sumber Kalsium dalam Pakan terhadap Kualitas Eksternal Telur Ayam Petelur. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Roesdiyanto. 2002. Kualitas Telur Itik Tegal yang Dipelihara Secara Intensif dengan Berbagai Tingkat Metionin-Lancang (*Atlanta sp.*) dalam Pakan. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto. Animal Production Vol. 4, No. 2, Hal. 77-82.
- Romanoff, A. L. and A. J. Romanoff. 1963. *The Avian Eggs*. 2nd ed. John Willey and Sons Inc., New York.
- Sandi, S., Miksusanti, E. Sahara and F. N. L. Lubis. 2013. The Influence of Fermented Feed to the Exterior and Interior Quality of Pegagan Duck Eggs. Faculty of Agriculture University of Sriwijaya. International Journal of Chemical Engineering and Applications, Vol. 4, No. 2.
- Srigandono, B. 1991. Ilmu Unggas Air. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Steel, R. G. dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pengantar Biometrik. Terjemahan PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sulaiman, A. dan S. N. Rahmatullah. 2011. Karakteristik Eksterior, Produksi dan Kualitas Telur Itik Alabio (*Anas platyrhynchos Borneo*) di Sentra Peternakan Itik Kalimantan Selatan. Prodi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Bioscientiae Vol. 8 No. 2, Hal. 46-61.
- Wardiny, T. M. 2012. Evaluasi Hubungan antara Indeks Bentuk Telur dengan Presentase yang Menetas pada Ayam Kampung Galur Arab. Jurusan Biologi Universitas Terbuka. Jurnal Matematika, Sains dan Teknologi Vol. 3, No. 2.
- Zainuddin, D. dan I. R. Jannah. 2008. Suplementasi Asam Amino dalam Ransum Basal untuk Ayam Kampung Petelur Terhadap Bobot Telur, Indeks Telur, Daya Tunas, Daya Tetas serta Kolerasinya. Balai Penelitian Ternak Ciawi. Bogor.