

## PENGARUH TEPUNG DAUN KELOR DALAM RANSUM SEBAGAI PENGGANTI FEED SUPPLEMENT KOMERSIAL TERHADAP KUALITAS TELUR PUYUH

Eci Cippa Pritisa<sup>1</sup>, Urip Santoso<sup>2\*</sup>, Yosi Fenita<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Alumni Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

<sup>2</sup> Dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

Jalan Raya WR Supratman, Kandang Limun, Kota Bengkulu

\*Corresponding author email: [santoso@unib.ac.id](mailto:santoso@unib.ac.id)

### ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effect of Moringa leaf powder in the ration as a substitute for commercial feed supplements on the quality of quail eggs. This research was conducted from December 2020 to February 2021 at the Commercial Zone Animal Laboratory, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, Bengkulu University. The research design used was a completely randomized design. One hundred and twenty five quails in the production phase were distributed into 5 treatment groups with 5 replications as follows: P0 = the ration without Moringa leaf powder and commercial feed supplements (Control), P1 = the ration contained 0.5% commercial feed supplement, P2 = The ration contained 0.5% Moringa leaf powder, P3 = the ration contained 1.5% Moringa leaf powder, and P4 = the ration contained 2.5% Moringa leaf powder. The results showed that the administration of Moringa leaf powder at a level of 0.5-2.5% had no significant effect on egg weight, egg yolk color, egg yolk index, egg white index, shell thickness and Haugh unit ( $P>0.05$ ). It can be concluded that 0.5% Moringa leaf powder could replace commercial feed supplements. In addition, higher levels of Moringa leaf powder did not improve the quality of quail eggs.

**Key words:** quail, Moringa leaf powder, egg quality

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh tepung daun kelor dalam ransum sebagai pengganti *feed supplement* komersial terhadap kualitas telur puyuh. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2020 sampai Februari 2021 di *Commercial Zone Animal Laboratory* (CZAL) Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap. Seratus dua puluh lima ekor puyuh fase produksi didistribusikan ke dalam 5 kelompok perlakuan dengan 5 ulangan sebagai berikut: P0 = ransum tanpa penggunaan tepung daun kelor dan feed supplement komersial (Kontrol), P1= ransum mengandung feed supplement komersial 0,5%, P2= ransum mengandung 0,5% tepung daun kelor, P3= ransum mengandung 1,5% tepung daun kelor, P4= ransum mengandung 2,5% tepung daun kelor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung daun kelor pada level 0,5-2,5% berpengaruh tidak nyata terhadap berat telur, warna kuning telur, indeks kuning telur, indeks putih telur, tebal kerabang dan haugh unit ( $P>0,05$ ). Dapat disimpulkan bahwa 0,5% tepung daun kelor dapat menggantikan feed supplement komersial. Selain itu, level pemberian tepung daun kelor yang lebih tinggi tidak memperbaiki kualitas telur puyuh.

**Kata Kunci:** puyuh, tepung daun kelor, kualitas telur

## PENDAHULUAN

*Feed supplement* dibutuhkan untuk menghasilkan kualitas telur yang optimal pada puyuh. Dewasa ini telah banyak diproduksi *feed supplement* komersial untuk memenuhi kebutuhan puyuh tersebut. Efektifitas *feed supplement* komersial untuk meningkatkan kualitas telur puyuh belum banyak diteliti, sebab *feed supplement* yang diproduksi tidak lagi mengandung antibiotika dikarenakan telah dilarang oleh pemerintah Indonesia. Oleh sebab itu, perlu diteliti efektivitasnya dengan cara membandingkannya dengan pakan yang tidak mengandung *feed supplement* komersial. Selain itu, *feed supplement* komersial juga perlu dibandingkan dengan herbal. Telah diketahui bahwa beberapa herbal dapat digunakan sebagai *feed supplement* pada unggas. Salah satu herbal yang sangat potensial sebagai *feed supplement* adalah daun kelor.

Daun kelor merupakan bahan pakan yang memiliki senyawa antioksidan alami. Antioksidan tersebut berperan penting untuk meningkatkan kualitas telur puyuh. Senyawa antioksidan yang terdapat dalam daun kelor antara lain karotenoid, selenium, flavonoid, dan fenolik (Melo *et al.*, 2013). Selanjutnya dinyatakan bahwa daun kelor mengandung protein yang cukup tinggi.

yaitu sekitar 22,75%. Selain itu, daun kelor juga kaya akan  $\beta$ -karoten (Prihayanti, 2014). Daun kelor juga kaya akan asam amino, yaitu aspartat, glutamat, alanin, valin, leusin, isoleusin, histidin, lisin, arginin, fenilalanin, triptofan, sistein, dan metionin (Aminah *et al.*, 2015). Protein dan asam amino berperan penting dalam peningkatan kualitas telur seperti berat telur, HU, indeks putih telur dan indeks kuning telur.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas tepung daun kelor dalam ransum sebagai pengganti *feed supplement* komersial terhadap kualitas telur puyuh. Tepung daun kelor diduga dapat menggantikan *feed supplement* komersial tanpa menurunkan kualitas telur puyuh. Penggunaan tepung daun kelor diduga meningkatkan warna kuning telur puyuh.

## METODOLOGY

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2020 sampai Februari 2021 di *Commercial Zone Animal Laboratory* (CZAL) Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.

### Pembuatan Tepung Daun Kelor

Daun kelor diletakkan di atas *para-para* dan dikeringkan dengan cara mengangin-anginkan di dalam ruangan sampai kering. Daun kelor yang sudah

kering dijemur di bawah sinar matahari selama satu jam. Hal ini dilakukan agar daun kelor mudah digiling menjadi tepung. Setelah menjadi tepung, daun kelor kemudian dianalisis proksimat.

#### Ternak dan Pakan

Penelitian ini menggunakan puyuh yang sudah berproduksi berumur 55 hari dengan jumlah 125 ekor. Pakan diberikan untuk semua perlakuan dan ulangan selama 8 minggu. Air minum diberikan *ad libitum*. Pakan diberikan 2 kali sehari pada pagi dan sore hari.

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan 5 perlakuan dan setiap 1 perlakuan terdiri dari 5 ulangan. Pengamatan dilakukan selama 8 minggu. Dengan masing-masing ulangan terdapat 5 ekor puyuh.

Perlakuan diberikan berdasarkan persentase tepung daun kelor dalam ransum yang digunakan sebagai berikut: P0: Ransum tanpa tepung daun kelor dan top mix (Kontrol); P1: Ransum mengandung top mix 0,5%; P2: Ransum mengandung 0,5% tepung daun kelor; P3: Ransum mengandung 1,5% tepung daun kelor dan; P4: Ransum mengandung 2,5% tepung daun kelor

#### Formulasi Ransum

Persyaratan mutu pakan puyuh fase layer mengandung protein kasar 20-22% dan energi metabolis 2800 kkal/kg (SNI, 2006). Ransum yang digunakan pada penelitian ini mengandung protein kasar 20%-21% dengan energi metabolis 2800 kkal/kg.

Tabel 1 Formulasi pakan yang digunakan dan kandungan nutrisinya

Bahan Pakan (%)	P0	P1	P2	P3	P4
Dedak	10	10	10	10	10
Jagung Giling	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5
KLK	50,5	50	50	49	48
Mineral Mix	1	1	1	1	1
Top Mix	0	0,5	0	0	0
TDK	0	0	0,5	1,5	2,5
Total	100	100	100	100	100
Protein Kasar (%)	20,94	20,78	20,91	20,86	20,81
ME (kkal/kg)	2823,09	2809,59	2821,66	2818,81	2815,96
Lemak Kasar (%)	5,22	5,19	5,20	5,18	5,15
Serat Kasar (%)	7,01	6,96	7,00	6,93	6,93
Ca (%)	5,80	5,75	5,76	5,67	5,58
P (%)	0,93	0,93	0,93	0,93	0,92

Variabel yang diukur adalah berat telur, warna kuning telur, indeks kuning telur, indeks putih telur, Haugh Unit dan tebal kerabang

#### Analisis Data

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan ANOVA (*Analysis of variance*) dan jika analisis berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ), maka dilakukan uji lanjut

Duncan's Mutiple Rage Test untuk melihat pengaruh antar perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Berat Telur

Pengaruh tepung daun kelor dalam ransum sebagai pengganti *feed supplement* komersial terhadap berat telur dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh tepung daun kelor dalam ransum terhadap berat telur

Minggu ke	Perlakuan					Probabilitas
	P0	P1	P2	P3	P4	
			...g/butir...			
1	9,83	9,68	10,08	10,30	9,86	0,76
3	10,65	10,51	10,58	10,81	10,67	0,97
5	11,27	10,36	10,48	11,41	10,82	0,06
7	11,36	10,39	10,80	11,79	10,57	0,12
9	10,68	10,67	10,83	11,22	11,43	0,74
Rataan	10,76	10,32	10,55	11,11	10,67	0,15
SD	0,61	0,38	0,30	0,57	0,56	

P0 = Ransum tanpa tepung daun kelor (TDK) dan top mix (kontrol); P1 = Ransum mengandung top mix 0,5%; P2 = Ransum mengandung 0,5% TDK; P3 = Ransum mengandung 1,5% TDK; P4 = Ransum mengandung 2,5% TDK.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung daun kelor dalam ransum berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap berat telur. Puyuh yang diberi pakan yang mengandung baik top mix maupun tepung daun kelor mempunyai berat telur yang relatif sama dengan puyuh yang diberi pakan tanpa top mix dan tepung daun kelor.

Salah satu faktor yang mempengaruhi besar telur adalah protein

dan asam amino yang cukup dalam ransum. Daun kelor memiliki berbagai macam asam amino, antara lain asam amino yang berbentuk asam aspartat, asam glutamat, alanin, valin, leusin, isoleusin, histidin, lisin, arginin, venilalanin, triftopan, sistein dan methionin (Aminah *et al.*, 2015). Kandungan protein dalam pakan yang mengandung tepung daun kelor cenderung

lebih rendah. Namun kecenderungan ini tidak menurunkan berat telur.

Rataan berat telur yang dihasilkan berkisar antara 10,32 - 11,11 gram. Berdasarkan Tabel 5, berat telur tertinggi terdapat pada P3, sedangkan berat telur terendah terdapat pada P1. Hasil yang diperoleh lebih baik dibandingkan penelitian Suhada (2016) yang

memperoleh puyuh yang diberi tepung daun kelor pada tingkat 5-10% mempunyai berat telur berkisar antara 8.95-9.05 gram/butir.

#### Warna Kuning Telur

Pengaruh tepung daun kelor dalam ransum sebagai pengganti *feed supplement* komersial terhadap warna kuning telur dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh tepung daun kelor dalam ransum terhadap warna kuning telur

minggu ke	Perlakuan					Probabilitas
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	5,40	5,20	5,60	5,30	5,20	0,72
3	5,70	5,90	6,40	6,50	6,30	0,35
5	6,40 <sup>ab</sup>	5,90 <sup>a</sup>	6,70 <sup>b</sup>	6,60 <sup>ab</sup>	7,00 <sup>b</sup>	0,04
7	5,30 <sup>a</sup>	5,80 <sup>ab</sup>	5,80 <sup>a</sup>	6,50 <sup>b</sup>	6,50 <sup>ab</sup>	0,03
9	5,80 <sup>a</sup>	6,10 <sup>ab</sup>	7,10 <sup>b</sup>	6,60 <sup>b</sup>	6,60 <sup>b</sup>	0,04
Rataan	5,72	5,78	5,78	6,30	6,32	0,00
SD	0,43	0,34	0,62	0,56	0,68	

P0 = Ransum tanpa tepung daun kelor (TDK) dan top mix (kontrol); P1 = Ransum mengandung top mix 0,5%; P2 = Ransum mengandung 0,5% TDK; P3 = Ransum mengandung 1,5% TDK; P4 = Ransum mengandung 2,5% TDK.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung daun kelor dalam ransum tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) pada minggu satu dan dua terhadap berat telur, tetapi berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) pada minggu lima, tujuh, sembilan. Berdasarkan uji lanjut bahwa, pada minggu ke lima untuk P0 tidak berbeda nyata dengan P1, P2, P3, P4 pada minggu ketujuh untuk P0 tidak berbeda nyata dengan P1 namun nyata lebih rendah dibanding P2, P3 dan P4

Sementara antara P1 dengan P2, P3 dan P4 tidak berbeda nyata. Pada minggu ke sembilan untuk P0 tidak berbeda nyata terhadap P1, P3 dan P4 namun nyata lebih rendah dibanding dengan P2. Hasil penelitian ini dapat dikatakan bahwa semakin lama pemberian tepung daun kelor maka warna kuning telur yang dihasilkan semakin cerah.

Skor tertinggi pada kuning telur yaitu P4 yang diberikan tepung daun kelor 2,5% sedangkan skor terendah pada P0

tanpa daun kelor dan top mix. Semakin banyak tepung daun kelor yang diberikan dalam ransum dapat berpengaruh terhadap warna kuning telur yang dihasilkan. Warna kuning telur dipengaruhi oleh kandungan senyawa karotenoid yang banyak terdapat pada tumbuhan. Sujana *et al.* (2006) menyatakan bahwa pakan mempengaruhi warna dari kuning telur, yaitu bahan pakan yang mengandung pigmen karotenoid terutama pigmen  $\beta$ -karoten dan xantofil. Selanjutnya, Sujana *et al.*, (2006) menyatakan bahwa kandungan  $\beta$ -karoten dalam 100 gram tepung daun kelor yaitu 16,3 mg.

Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Paryanta *et al.*, (2019) yang melaporkan bahwa warna kuning telur yang diberikan larutan daun kelor dengan level 5-15% adalah sebanyak 7,67-8,18. Hal ini diduga karena level daun kelor penelitian ini lebih rendah dari pada penelitian Paryanta *et al.*, (2019).

#### Indeks Kuning Telur

Pengaruh tepung daun kelor dalam ransum sebagai pengganti *feed supplement* komersial terhadap indeks kuning telur dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh tepung daun kelor dalam ransum terhadap indeks kuning telur

minggu ke	Perlakuan					Probabilitas
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	0,38	0,43	0,42	0,43	0,39	0,50
3	0,36	0,36	0,38	0,34	0,37	0,23
5	0,44	0,44	0,43	0,41	0,48	0,10
7	0,37	0,39	0,40	0,39	0,42	0,53
9	0,36	0,37	0,38	0,37	0,37	0,95
Rataan	0,38	0,40	0,40	0,39	0,41	0,35
Sd	0,031	0,0035	0,022	0,036	0,044	

P0 = Ransum tanpa tepung daun kelor (TDK) dan top mix (kontrol); P1 = Ransum mengandung top mix 0,5%; P2 = Ransum mengandung 0,5% TDK; P3 = Ransum mengandung 1,5% TDK; P4 = Ransum mengandung 2,5% TDK.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung daun kelor dalam ransum berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap indeks kuning telur. Rataan indeks kuning telur yang

dihasilkan adalah P0 (0,38) mm, P1 (0,40) mm, P2 (0,40) mm, P3 (0,39) mm, P4 (0,41) mm. Argo *et al.*, (2013) menyatakan bahwa indeks kuning telur dipengaruhi oleh protein, lemak, dan asam

amino esensial yang terkandung dalam pakan, faktor lain yang mempengaruhi indeks yolk antara lain ukuran telur, lama penyimpanan, suhu, kualitas membran vitelin, dan nutrisi pakan.

Daun kelor memiliki berbagai macam asam amino, antara lain asam amino yang berbentuk asam aspartat, asam glutamat, alanin, valin, leusin, isoleusin, histidin, lisin, arginin, vanilalanin, triptofan, sistein, dan methionin (Aminah *et al.*, 2015). Pada penelitian ini tepung daun kelor digunakan untuk menggantikan KLK. KLK mempunyai kadar protein yang lebih

tinggi dan imbangan asam amino yang lebih baik jika dibandingkan dengan tepung daun kelor. Hal ini menyebabkan adanya kecenderungan penurunan kadar protein pakan yang mengandung daun kelor. Namun, kecenderungan penurunan tersebut tidak menurunkan indeks kuning telur. Jadi, tepung daun kelor dapat diberikan pada puyuh sampai dengan 2,5% sebagai pengganti KLK.

#### Indeks Putih Telur

Pengaruh tepung daun kelor dalam ransum sebagai pengganti *feed supplement* komersial terhadap indeks putih telur dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh tepung daun kelor dalam ransum terhadap indeks putih telur

minggu ke	Perlakuan					Probabilitas
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	0,102	0,087	0,098	0,106	0,072	0,15
3	0,080	0,072	0,080	0,081	0,097	0,24
5	0,087	0,087	0,113	0,095	0,076	0,07
7	0,108	0,082	0,098	0,076	0,090	0,29
9	0,094	0,101	0,092	0,084	0,080	0,47
Rataan	0,094	0,086	0,096	0,088	0,083	0,35
Sd	0,011	0,010	0,012	0,012	0,010	

P0 = Ransum tanpa tepung daun kelor (TDK) dan top mix (kontrol); P1 = Ransum mengandung top mix 0,5%; P2 = Ransum mengandung 0,5% TDK; P3 = Ransum mengandung 1,5% TDK; P4 = Ransum mengandung 2,5% TDK.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung daun kelor dalam ransum berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap indeks putih telur.

Kandungan protein (ovomucin dan lisosim) dalam telur berpengaruh terhadap

kualitas putih telur, yaitu kental atau enceranya putih telur (Yuwanta, 2004). Interaksi antara ovomucin dan lisosim akan menstabilkan buih dan meningkatkan viskositas, sehingga tingkat kekentalan lebih tinggi. Menurut Sudaryani (2003)

bahwa semakin banyak kandungan protein dalam pakan, akan menghasilkan indeks putih telur yang tinggi. Pemberian tepung daun kelor sebagai pengganti KLK cenderung menurunkan protein pakan, sehingga indeks putih telur tidak meningkat.

Haugh Unit

Pengaruh tepung daun kelor dalam ransum sebagai pengganti *feed supplement* komersial terhadap haugh unit dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh tepung daun kelor dalam ransum terhadap Haugh Unit

minggu ke	Perlakuan					Probabilitas
	P0	P1	P2	P3	P4	
1	84,50	81,40	83,04	81,95	78,16	0,15
3	78,23	77,74	77,65	79,50	81,71	0,19
5	82,47	82,51	86,64	84,07	81,49	0,19
7	85,44	79,77	82,40	79,52	80,89	0,34
9	83,08	83,62	81,96	80,52	80,29	0,59
Rataan	82,74	81,01	82,34	81,11	80,51	0,31
Sd	2,78	2,32	3,21	1,93	1,42	

P0 = Ransum tanpa tepung daun kelor (TDK) dan top mix (kontrol); P1 = Ransum mengandung top mix 0,5%; P2 = Ransum mengandung 0,5% TDK; P3 = Ransum mengandung 1,5% TDK; P4 = Ransum mengandung 2,5% TDK.

Hasil analisis ragam untuk pemberian tepung daun kelor dalam ransum berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap haugh unit. Menurut Tugiyanti dan Iriyanti (2012) kualitas telur dapat diukur berdasarkan nilai HU (Haugh Unit), yaitu diukur berdasarkan tinggi albumen. Semakin tinggi nilai HU, semakin tinggi putih telur, semakin bagus kualitas telur tersebut serta menunjukkan bahwa telur masih baru atau segar. Nilai Haugh Unit merupakan logaritma terhadap tinggi putih telur kemudian disambungkan dengan nilai dari berat

telur, sehingga bila hasil berat telur yang diperoleh berbeda tidak nyata, maka hasil haugh unit juga berbeda tidak nyata. Stadelman and Cotterill (1995) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi nilai Haugh Unit adalah tinggi putih telur dan berat telur. Hasil perhitungan komposisi gizi pakan setiap perlakuan (Tabel 1) menunjukkan bahwa protein pakan yang mengandung tepung daun kelor cenderung lebih rendah. Namun, kecenderungan lebih rendahnya protein pakan tidak menurunkan HU.



Nilai yang didapat dari lima kali uji dengan masing-masing dua minggu sekali hasil rata-rata 80,51-82,74. Standar kualitas telur berdasarkan USDA (2000) menyatakan bahwa nilai HU dikategorikan ke dalam 4 grade, yaitu kualitas AA adalah telur yang memiliki nilai HU >72, kualitas A adalah telur yang memiliki nilai HU 60-72, kualitas B adalah telur dengan nilai HU 31-60, dan kualitas C adalah telur dengan nilai HU

<31. Nilai Haugh Unit pada penelitian ini termasuk kedalam kualitas AA dengan nilai HU >72, sehingga termasuk kualitas telur yang baik.

#### Tebal Kerabang

Pengaruh tepung daun kelor dalam ransum terhadap tebal kerabang disajikan pada Tabel 7. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi tepung daun kelor dalam

Tabel 7. Pengaruh tepung daun kelor dalam ransum terhadap tebal kerabang

minggu ke	Perlakuan					Probabilitas
	P0	P1	P2	P3	P4	
			...mm...			
1	0,17	0,16	0,16	0,17	0,16	0,56
3	0,16	0,16	0,16	0,17	0,16	0,21
5	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,20
7	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,70
9	0,16	0,17	0,17	0,17	0,16	0,36
Rataan	0,16	0,16	0,16	0,17	0,16	0,83
Sd	0,003	0,004	0,006	0,006	0,002	

P0 = Ransum tanpa tepung daun kelor (TDK) dan top mix (kontrol); P1 = Ransum mengandung top mix 0,5%; P2 = Ransum mengandung 0,5% TDK; P3 = Ransum mengandung 1,5% TDK; P4 = Ransum mengandung 2,5% TDK.

Hasil analisis ragam pada tebal kerabang untuk pemberian tepung daun kelor dalam ransum berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ).

Kandungan kalsium pada tepung daun kelor yang telah diberikan tidak meningkatkan ketebalan kerabang telur puyuh. Menurut Achmanu *et al.*, (2011) bahwa kerabang telur sangat berkaitan

dengan kadar kalsium yang terkandung didalamnya. Kalsium dan fosfor dalam ransum sangat berperan untuk pembentukan kerabang telur yang baik. Kalsium merupakan nutrisi terpenting dalam pembentukan kerabang. Hasil penelitian ini tidak berpengaruh setelah diberikan tepung daun kelor terhadap tebal kerabang telur puyuh. Tepung daun

kelor pada penelitian ini digunakan untuk menggantikan KLK. Daun kelor mengandung kalsium sebanyak 2003 mg/100 g dan fosfor 204 mg/100 g (Gopalakrishnan *et al.*, 2016)), sedangkan KLK mengandung kalsium sebanyak 10800 mg/100 g dan fosfor 1280 mg/100 g. Kandungan kalsium yang ada pada daun kelor sebesar 2,09% (Sari, 2017). Berdasarkan data di atas, maka pakan yang mengandung tepung daun kelor cenderung mempunyai kadar kalsium dan fosfor yang lebih rendah. Kecenderungan penurunan kadar kalsium dan fosfor pakan yang mengandung tepung daun kelor tidak menurunkan tebal kerabang telur.

Rataan tebal kerabang pada penelitian ini berkisar antara 0,16-0,17 mm. Hasil ini lebih rendah dibandingkan hasil penelitian Paryanta *et al.*, (2019) yang melaporkan bahwa puyuh yang diberi tepung daun kelor 5-15% mempunyai tebal kerabang berkisar antara 0,21-0,29 mm.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan tepung daun kelor dalam ransum tidak mempengaruhi berat telur, warna kuning telur, indeks kuning telur, indeks putih telur, tebal kerabang dan haugh unit. Dapat disimpulkan bahwa tepung daun kelor dapat menggantikan *feed supplement*

komersial. Penambahan tepung daun kelor sebanyak 0,5-2,5% meningkatkan warna kuning telur.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Achmanu, Muharliien dan Salaby. 2011. Pengaruh lantai kandang (rapat dan renggang) dan imbalan jantan-betina terhadap konsumsi pakan, bobot telur, konversi pakan dan tebal kerabang pada burung puyuh. *J. Ternak Tropika* 12 (2) : 1-14.
- Aminah, S., T. Ramdhan, dan M. Yanis. 2015. Kandungan nutrisi dan sifat fungsional tanaman kelor (*Moringa oleifera* L). *Buletin Pertanian Perkotaan Volume 5 Nomor 2*.
- Argo, L.B. Tristiarti dan I Mangisah, 2013. Kualitas Telur Ayam Arab Petelur Fase I Dengan Berbagai Level Azolla microphylla. *Animal Agricultural Journal*, Vol. 2. No. 1. 2013. P. 445 – 457.
- Gopalakrishnan, L., K. Doriya., dan D. S. Kumar. 2016. *Moringa oleifera*: A review on nutritive importance and its medicinal application. *Food science and human wellness*, 5(2), 49-56.
- Melo, N. V., T. Vargas., Quirino and C. M. C. Calvo. 2013. *Moringa oleifera* L. An underutilized tree with macronutrients for human health. *Emir. J. Food Agric*, 25 (10): 785789.
- Paryanta, Sudrajat, D., dan Anggraeni. 2019. Kualitas Telur Burung

- Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) Yang Diberi Larutan Daun Kelor (*Moringa oleifera L*). Jurnal Peternakan Nusantara ISSN 2442-254 Volume 5 Nomor 1.
- Prihayanti 2014. Potensi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) sebagai Suplemen Beta Karoten untuk Menghasilkan Telur Puyuh yang Kaya Oksidan. IPB. Bogor.
- Sari N. 2017. Efektivitas Tumbuhan Obat Sebagai Pengganti *Feed Additive* Komersial. Jurusan Peternakan. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu.
- SNI. 2006. SNI 01-3907-2006. Pakan Puyuh Bertelur (quail layer). Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Sudaryani, T. 2003. Kualitas Telur. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suhada, S. 2016. Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera Lamk*) Dan Asam Fulvat Terhadap Kualitas Telur Puyuh. Skripsi. Departemen Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Stadelman and Cotterill, 1995, Ketebalan Kerabang Telur. H. Purnomo dan Adiono (Penerjemah). Jakarta: UI Press
- Sujana E, Wahyuni S, Buhanuddin H. 2006. Efek pemberian ransum yang mengandung tepung daun singkong, daun ubi jalar dan eceng gondok sebagai sumber pigmen karotenoid terhadap kualitas kuning telur itik tegal. J Ilmu Ternak. 6(1):53–56.
- Tugiyanti, E. dan N. Iriyanti. 2012. Kualitas eksternal telur ayam petelur yang mendapat ransum dengan penambahan tepung ikan fermentasi menggunakan isolat prosedur antihistamin. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. Vol. 1 No. 2. <http://journal.ift.or.id/files/E.%20Tugiyanti12-4447.pdf>
- USDA (Unites States Departement of Agriculture). 2000. Egg-grading Manual. Departament of Agriculture, Washington.
- Yuwanta, T. 2004. Dasar Ternak Unggas. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. Media Peduli Lingkungan.