

Evaluasi Kualitas Telur Dari Hasil Pemberian Beberapa Jenis Pakan Komersial Ayam Petelur

Picky Oriesta Ayu Harmayanda¹, Djalal Rosyidi² and Osfar Sjojfan³

¹Mahasiswa Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya Malang.

²Dosen Jurusan Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya Malang.

³Dosen Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya Malang.

ABSTRACT

Tujuan penelitian adalah mengetahui kualitas telur dan kandungan beberapa jenis pakan komersial. Materi yang digunakan pada percobaan 1 dan 2 adalah kandang sistem battery, pakan komersial, ayam petelur *Strain Lohmann Brown* berumur 30–34 minggu, telur ayam segar. Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan lapang dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan sehingga terdapat 25 unit percobaan. Data dianalisis secara statistik, apabila ada perbedaan pengaruh diantara perlakuan maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan's [1]. Pengelompokan didasarkan pada waktu pengambilan sampel yang berbeda. Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa (1) Pakan komersial terbaik adalah pakan dengan kode C. (2) Hasil yang berbeda terdapat dalam kandungan bahan kering, abu, protein kasar, serat kasar, lemak kasar, *gross energy* dan *calcium* tetapi tidak memberikan pengaruh terhadap *phosphor*. (3) Hasil evaluasi kualitas eksternal telur dapat meningkatkan berat telur, berat cangkang, panjang dan lebar telur tetapi tidak memberikan pengaruh terhadap *specific gravity*. (4) Hasil evaluasi kualitas internal telur dapat meningkatkan indeks putih telur, indeks kuning telur, warna kuning telur dan *haugh unit*. Diharapkan pada penelitian berikutnya perlu mengevaluasi kualitas telur pada kualitas pakan terbaik.

Keywords : ayam petelur, kualitas telur, pakan komersial.

ABSTRACT

The research objective was to determine quality of eggs and the content some types of commercial feed. Materials used in experiments 1 and 2 is a battery cage systems, commercial feed, laying hens strain Lohmann Brown 30–34 weeks old, fresh chicken eggs. The method used field experiment using a Randomized Block Design (RBD) with 5 treatments and 5 replications so that there are 25 experimental units. Data were analyzed statistically, if there is a difference between the effects of treatment then continued with Duncan's Multiple Range Test [1]. Grouping based on different sampling times. Based on the results of research that has been done can be concluded that (1) the best commercial feed is code C. (2) The different results contained in dry matter content, ash, crude protein, crude fiber, crude fat, gross energy and calcium but does not give effect to the phosphor. (3) The results of an external evaluation quality of the eggs can increase egg weight, shell weight, length and width of the eggs but does not give effect to the specific gravity. (4) The results evaluation of the internal quality eggs can increase the index of egg white, egg yolk index, yolk color and Haugh Unit. Expected in the next studies need to evaluate the quality of the eggs on the best feed quality.

Keywords: laying hens, egg quality, commercial feed.

Alamat Korespondensi Penulis:

Picky Oriesta Ayu Harmayanda

Email : picky.oriesta@gmail.com

Alamat : Jln. Brigjend Abdul Manan Wijaya No. 291 RT.03/RW.03 Pujon Lor Kec. Pujon – Kab. Malang. Kode Pos : 65391

PENDAHULUAN

Pakan komersial merupakan bahan pakan yang memiliki kandungan protein tinggi, tetapi energi rendah sehingga diperlukan tambahan bahan-bahan lain agar kandungan nutrisi makin lengkap sebelum diberikan pada ternak. Pakan komersial yang berkualitas baik dalam penggunaannya sebagai campuran pakan dapat menghasilkan produksi telur yang tinggi. Pakan komersial yang ada di pasaran sangat beragam baik jenis produk yang dihasilkan tiap pabrik, kandungan nutrisi, maupun harga yang selalu bersaing ketat untuk tiap pabrik yang memproduksi, tergantung dari protein yang tersedia dalam pakan. Semakin tinggi kandungan protein, harga pakan komersial semakin mahal pula. Perlu diteliti apakah dengan harga yang saling bersaing dari tiap pabrik diikuti dengan peningkatan kualitas pakan sehingga mampu menghasilkan kualitas telur yang optimal. Selama ini, peternak dalam mencampur pakan menggunakan pakan komersial yang paling murah tanpa memperhatikan kualitas, padahal kualitas pakan yang baik sangat berpengaruh terhadap hasil produksi dan kualitas dari telur yang dihasilkan.

Ayam petelur merupakan salah satu komoditi ternak penyumbang protein hewani yang mampu menghasilkan produk yang bergizi tinggi. Tingkat nilai gizi dari hasil produksi ayam petelur mengacu pada kualitas telur baik kualitas eksternal dan internal [2]. Kualitas eksternal telur difokuskan pada berat telur, *specific gravity*, berat cangkang, panjang telur dan lebar telur, sedangkan kualitas internal telur difokuskan pada indeks putih telur, indeks kuning telur, warna kuning telur dan *Haugh Unit*. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji evaluasi kualitas telur dari hasil pemberian beberapa jenis pakan komersial ayam petelur ditinjau dari kualitas eksternal dan internal telur yang berbeda pada telur ayam petelur.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi yang digunakan pada percobaan 1 dan 2 adalah (1) Kandang yang digunakan untuk penelitian menggunakan sistem kandang battery yang terbuat dari kayu dan kawat. Satu kotak battery berisi dua ekor ayam petelur. Lantai battery dirancang miring, dengan sudut kemiringan antara 20–25°. Tujuannya agar telur yang telah dikeluarkan dari ayam dapat dengan mudah menggelinding keluar. (2) Pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan komersial dengan kode pakan LK, C, P, M dan W. (3) Ternak yang digunakan dalam penelitian di lapang adalah Ayam Petelur Cokelat *Strain Lohmann Brown* yang

berumur 30–34 minggu. Peternak ayam petelur yang digunakan memiliki populasi ± 3000 ayam petelur. Ayam petelur percobaan yang digunakan oleh peternak dibagi dalam lima perlakuan dan lima ulangan.

Setiap ulangan terdiri atas 5 peternak masing-masing sehingga ada 25 peternak ayam petelur. Setiap peternak, ada 10 ekor ayam yang diteliti. (4) Telur yang diambil sebagai percobaan adalah telur ayam segar sebanyak 20 butir dalam satu kali pengambilan setiap 1 minggu.

Metode yang digunakan adalah metode percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Apabila ada perbedaan pengaruh dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan's [1]. Perlakuan yang digunakan yaitu 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut :

P0= Telur Ayam Petelur Komersial dari pakan LK
P1= Telur Ayam Petelur Komersial dari pakan C
P2= Telur Ayam Petelur Komersial dari pakan P
P3= Telur Ayam Petelur Komersial dari pakan M
P4= Telur Ayam Petelur Komersial dari pakan W
Variabel penelitian tahap 1 analisis pakan.

Pengukuran variabel tersebut adalah :

- a) Persentase bahan kering [3].
- b) Bahan an-organik (abu) ditentukan dengan cara mengabukan atau membakar dalam tanur dengan suhu 500–600°C [3].
- c) Persentase serat kasar [3].
- d) Persentase protein kasar memiliki pengertian banyaknya kandungan nitrogen (N) yang terkandung pada bahan [3].
- e) Persentase lemak kasar [3].
- f) Energi suatu bahan dapat diketahui dengan membakar seluruh bahan tersebut dalam *bomb calorimeter*, panas yang dihasilkan dari proses oksidasi disebut *Gross Energy* [4].
- g) Ca [4].
- h) Penetapan kadar *phosphor* menggunakan pereaksi Vanadat –Molibdat yang merupakan hasil pelarutan antara amonium vanadat, amonium molibdat, asam nitrat pekat dan air suling [5].

Variabel penelitian tahap 2 kualitas eksternal telur. Pengukuran variabel tersebut adalah :

- a) Berat Telur [3].
- b) Telur yang diperoleh dikumpulkan berdasarkan kelompok berat inisial kemudian diukur nilai *Specific Gravity* pada nilai standard 1,070; 1,080; 1,090; dan 1,100 serta 1,110 [6].
- c) Prosedur persentase berat kerabang telur dalam (g/butir) [7].
- d) Panjang Telur [3].
- e) Lebar Telur [3].

- f) Indeks Putih Telur dihitung dengan jangka sorong [8].
- g) Indeks Kuning Telur diukur dengan jangka sorong [8].
- h) Pengukuran Warna Kuning Telur dilakukan pada *egg yolk colour fan* dengan skala warna 1–15 [9].
- i) Nilai *Haugh Unit* (HU) diperoleh dengan menggunakan persamaan dari [1].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi dari hasil pemberian beberapa jenis pakan komersial ayam petelur ditinjau dari analisis kandungan zat makanan dalam pakan dapat dilihat pada Tabel 1. Sedangkan ditinjau dari kualitas eksternal telur yang meliputi (berat telur, *specific gravity*, berat cangkang, panjang telur, dan lebar telur) ditampilkan pada Tabel 2 dan kualitas internal telur yang meliputi (IPT, IKT, warna kuning telur, dan *Haugh Unit*) disajikan pada Tabel 3.

1.1 Analisis Kandungan Zat Makanan yang Terdapat pada Perlakuan Pakan Komersial Ayam Petelur

Tabel 1 menunjukkan kandungan zat makanan yang terdapat pada beberapa jenis pakan komersial dengan kode pakan LK, C, P, M dan W. Persyaratan mutu pakan untuk ayam ras petelur (*Layer*) menurut [10] SNI 01–3929–2006 bahwa kandungan abu maksimal 14%, protein kasar minimal 16%, serat kasar maksimal 7%, lemak kasar maksimal 7%, *calcium* 3,25–4,25% dan *phosphor* (P) total 0,60–1,00%.

Pemberian beberapa jenis pakan komersial ayam petelur yang dievaluasi, didapatkan hasil kandungan bahan kering pada pakan C paling tinggi yaitu 87,83% sedangkan kandungan yang paling rendah terdapat pada pakan M yakni 86,55%. Kandungan abu yang paling tinggi terdapat pada pakan C sebesar 18,00% sedangkan pakan P memiliki kandungan yang paling rendah yaitu

8,02%. Kandungan protein kasar yang paling tinggi terdapat pada pakan LK sebesar 20,39% sedangkan pada pakan W memiliki kandungan yang paling rendah yaitu 12,34%. Pakan C memiliki kandungan serat kasar yang paling tinggi yaitu 8,95% sedangkan kandungan yang paling rendah terdapat pada pakan P yaitu 5,59%. Kandungan lemak kasar yang paling tinggi terdapat pada pakan M sebesar 5,03% sedangkan kandungan yang paling rendah terdapat pada pakan W yaitu 4,55%.

Kandungan *gross energy* yang paling tinggi terdapat pada pakan LK sebesar 4273,68% sedangkan kandungan yang paling rendah terdapat pada pakan C yaitu 3604,16%. Energi merupakan salah satu zat makanan yang dibutuhkan unggas untuk melakukan suatu pekerjaan dan proses produksi lainnya [11]. Unggas mengkonsumsi pakan sesuai dengan kebutuhan energi bagi tubuhnya. Kandungan energi dalam pakan jumlahnya tinggi maka tingkat konsumsinya rendah namun apabila kandungan energi pakan jumlahnya rendah maka tingkat konsumsinya tinggi. Dengan demikian kandungan energi dalam pakan juga menentukan jumlah konsumsi zat makanan lainnya seperti protein, mineral dan vitamin [12], apabila kebutuhan energi telah terpenuhi maka ayam akan menghentikan konsumsi, sebaliknya bila kurang maka akan meningkatkan konsumsi.

Kandungan *Calcium* pakan C tertinggi sebesar 3,72% sedangkan pakan P terendah yaitu 2,09%. Kandungan *Phosphor* tertinggi terdapat pada pakan LK sebesar 0,64% sedangkan kandungan yang paling rendah terdapat pada pakan P yaitu 0,44%. Kandungan Ca berpengaruh terhadap warna kuning telur, indeks kuning telur serta ketebalan cangkang. Kebutuhan *calcium* dan *phosphor* pada ayam petelur menjadi sangat tinggi, karena zat makanan tersebut berperan dalam produksi dan kualitas telur. Kemampuan ternak untuk mengabsorpsi dan memanfaatkan *calcium* dan *phosphor* tergantung dari suplai vitamin D [13].

Tabel 1. Hasil Analisis Laboratorium Beberapa Jenis Pakan Komersial Ayam Petelur

No	Perlakuan	Kode Pakan	Kandungan Zat Makanan							Ca** (%)	P** (%)
			BK* (%)	ABU* (%)	PK* (%)	SK* (%)	LK* (%)	GE* (Kkal/Kg)			
1	P0	LK	87,47	15,05	20,39	8,15	4,9	4273,68		3,22	0,64
2	P1	C	87,83	18,00	17,10	8,95	4,49	3604,16		3,72	0,52
3	P2	P	86,80	8,02	16,18	5,95	4,65	4077,71		2,09	0,44
4	P3	M	86,55	8,44	14,17	8,12	5,03	4020,11		2,10	0,53
5	P4	W	86,77	9,83	12,34	8,06	4,55	3923,58		2,95	0,56

Sumber :

*) Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan

**) Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Tabel 2. Hasil Evaluasi dari Hasil Pemberian Beberapa Jenis Pakan Komersial Ayam Petelur Terhadap Kualitas Eksternal Telur (Berat Telur, *Specific Gravity*, Berat Cangkang, Panjang dan Lebar Telur)

Perlakuan	Variabel Penelitian
-----------	---------------------

	Berat Telur**	<i>Specific Gravity</i> *	Berat Cangkang**	Panjang Telur**	Lebar Telur**
P0	61,642±0,533 ^a	1,098±0,011 ^a	6,052±0,272 ^a	5,66±0,114 ^a	4,12±0,164 ^a
P1	62,356±0,482 ^c	1,100±0,007 ^b	6,964±0,481 ^c	5,82±0,084 ^c	4,52±0,084 ^c
P2	61,952±0,66 ^a	1,088±0,011 ^a	6,130±0,484 ^a	5,46±0,089 ^a	4,20±0,187 ^a
P3	62,182±0,56 ^b	1,086±0,009 ^a	6,246±0,239 ^a	5,80±0,010 ^b	4,32±0,205 ^a
P4	62,208±0,436 ^{bc}	1,094±0,015 ^a	6,676±0,436 ^{bc}	5,68±0,110 ^{ab}	4,44±0,114 ^b

Keterangan :

*) Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

**) Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

2.1 Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Telur

Tabel 2 menunjukkan berat telur paling tinggi terdapat pada perlakuan P1 dengan hasil pemberian Pakan C yakni 62,356±0,482%. Berat telur menurun pada perlakuan yang diberi Pakan LK, yang mana bertindak sebagai pakan kontrol pada P0 yaitu sebesar 61,642±0,533%.

Hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap berat telur ayam petelur. Hal ini disebabkan karena pengaruh kandungan Ca dan P yang berbeda pada pakan yang diberikan.

[14] merekomendasikan agar ayam petelur mengkonsumsi Ca sebesar 3,75 g/ekor/hari. [15] juga menyatakan bahwa pakan yang mengandung Ca sebesar 2,25–6% memberikan pengaruh berat telur antara 60,8–61,3 g. Selain itu data dari hasil penelitian [15] menunjukkan bahwa kandungan Ca sebesar 2,5–5% dalam pakan memberikan pengaruh berat telur antara 64,1–64,16 g. Dalam penelitian ini kandungan Ca dalam pakan perlakuan sebesar 2,95–3,22% memberikan pengaruh berat telur antara 61,642–62,356 g. Hal ini menunjukkan bahwa Ca dalam pakan sangat berpengaruh terhadap berat telur.

2.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap *Specific Gravity* Telur

Tabel 2 menunjukkan *specific gravity* paling tinggi terdapat pada perlakuan P0 yang mana bertindak sebagai pakan kontrol dengan hasil pemberian Pakan LK yakni 1,098±0,011%. *Specific gravity* menurun pada perlakuan P3 yang diberi Pakan M, yaitu sebesar 61,642±0,533%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya evaluasi pemberian beberapa jenis pakan yang berbeda, dapat menghasilkan *specific gravity* yang berbeda pula.

Hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap *specific gravity* ayam petelur. Hal ini disebabkan adanya sedikit perbedaan kandungan *calcium* yang ada dalam kerabang telur yang bersumber dari pakan penelitian.

Kualitas telur yang baik memiliki *specific gravity* diatas 1,070. Pada penelitian ini, ayam petelur yang diberi pakan dengan kandungan *calcium*

antara 2,95–3,72% dapat memberikan *specific gravity* sebesar 1,088–1,100 sehingga hasil penelitian ini menunjukkan telur yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik.

Hal tersebut sesuai dengan pendapat [14] bahwa dengan pemberian *calcium* sebesar 1,0% memberikan *specific gravity* sebesar 1,081 dan ketika *calcium* diberikan dengan level 3,75% maka nilai *specific gravity* telur adalah 1,093. Hasil ini diperkuat oleh penelitian [16] bahwa pemberian *calcium* dari level 2,5% sampai level 5% meningkatkan *specific gravity* dari 1,078 menjadi 1,083 pada telur ayam.

Dari uraian di atas dapat dikatakan bahwa tebal kerabang berpengaruh positif terhadap *specific gravity*, dimana konsumsi *calcium* mempunyai hubungan yang positif juga dengan tebal kerabang, sehingga dapat disimpulkan bahwa konsumsi *calcium* berpengaruh positif terhadap *specific gravity*.

2.3 Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Cangkang Telur

Tabel 2 menunjukkan berat cangkang telur paling rendah terdapat pada perlakuan P2 dengan penggunaan pakan dengan kode P, yakni 6,130±0,4848 g/butir. Berat cangkang telur meningkat pada perlakuan P1 dengan kode pakan C, yakni 6,052±0,272 g/butir. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan sumber *calcium* yang berbeda cenderung memberikan dampak positif terhadap berat kerabang telur.

Hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap berat cangkang telur. Hal ini disebabkan karena kandungan *calcium* pada pakan penelitian memiliki kandungan yang berbeda yaitu 3,22 ; 3,72 ; 2,09 ; 2,10 dan 2,95. Kandungan *calcium* yang relatif berbeda tersebut dimanfaatkan dan direspon dalam bentuk berat kerabang telur yang relatif berbeda pula.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian [17] menyatakan bahwa berat kerabang telur secara kuantitatif adalah 10% dari total berat telurnya. Lebih lanjut dijelaskan bahwa berat kerabang telur sangat dipengaruhi oleh pakan yang dikonsumsi, berat telur, dan umur ayam.

[18] dan [12] menjelaskan bahwa kandungan *calcium* dan *phosphor* dalam pakan berperan terhadap kualitas kerabang telur, seperti ketebalan, berat, dan struktur kerabang telur.

Hasil penelitian [19] pada ayam petelur *strain Isa Brown* didapatkan berat kerabang telur sebesar $5,85 \pm 0,74$ g/butir yang lebih kecil dibanding dengan berat kerabang telur pada penelitian ini dengan perlakuan yang ditambahkan beberapa sumber *calcium*.

2.4 Pengaruh Perlakuan Terhadap Panjang Telur

Tabel 2 menunjukkan panjang telur paling tinggi terdapat pada perlakuan P1 dengan hasil pemberian Pakan C yakni $5,82 \pm 0,084\%$. Panjang telur menurun pada perlakuan yang diberi Pakan P, yang mana bertindak sebagai pakan kontrol pada P2 yaitu sebesar $5,46 \pm 0,089\%$.

Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya evaluasi pemberian beberapa jenis pakan yang berbeda, dapat menghasilkan panjang telur yang berbeda pula.

Hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap panjang telur ayam petelur. Hal ini disebabkan variasi panjang telur dipengaruhi oleh faktor kandungan pakan ayam petelur terutama *calcium*. Kandungan *calcium* pakan memegang peranan penting pada proses kalsifikasi kerabang telur [20].

Selain faktor pakan, panjang telur juga mempengaruhi bentuk telur. Berdasarkan bentuknya, telur dibedakan menjadi 5 (lima) macam, yaitu a). Biconical adalah telur yang kedua ujungnya runcing seperti kerucut; b). Conical adalah yang salah satu ujungnya runcing seperti kerucut; c). Elliptical adalah bentuk telur yang menyerupai elip; d). Oval adalah bentuk telur yang menyerupai oval, dan ini merupakan bentuk yang

paling baik; e). Spherical adalah bentuk telur yang hampir bulat.

Panjang telur dapat dikategorikan menjadi bentuk lonjong, oval, dan bulat. [21] menyatakan bahwa telur yang panjang dan sempit relatif akan mempunyai indeks yang lebih rendah, sedangkan telur yang pendek dan luas walaupun ukurannya kecil atau besar akan mempunyai indeks yang lebih besar.

2.5 Pengaruh Perlakuan Terhadap Lebar Telur

Tabel 2 menunjukkan lebar telur paling tinggi terdapat pada perlakuan P1 dengan hasil pemberian Pakan C yakni $4,52 \pm 0,084\%$. Lebar telur menurun pada perlakuan yang diberi Pakan LK, yang mana bertindak sebagai pakan kontrol pada P0 yaitu sebesar $4,12 \pm 0,164\%$. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya evaluasi pemberian beberapa jenis pakan yang berbeda, dapat menghasilkan lebar telur yang berbeda pula.

Hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap lebar telur ayam petelur. Hal ini disebabkan adanya variasi lebar telur yang dipengaruhi pada saat proses pembentukan telur. Lebar telur diukur dengan jangka sorong. Jangka sorong adalah salah satu alat untuk mengukur panjang dengan ketelitian sampai 0,1 mm atau 0,01 cm.

Telur yang bulat oval, telur dengan indeks bentuk telur 75% dapat menetas hingga 70–75%, sedangkan telur yang bentuknya lebih bulat atau terlalu panjang (lonjong) daya tetas hanya mencapai 30–35%. Hal ini disebabkan karena isi dari bagian telur tidak seimbang.

Korelasi antara panjang cangkang telur dan lebar cangkang telur dapat menentukan bentuk telur [22].

Tabel 3. Hasil Evaluasi dari Hasil Pemberian Beberapa Jenis Pakan Komersial Ayam Petelur Terhadap Kualitas Internal Telur (IPT, IKT, Warna Kuning Telur, dan *Haugh Unit*)

Perlakuan	Variabel Penelitian Kualitas Internal Telur			
	IPT**	IKT**	Warna Kuning Telur**	<i>Haugh Unit</i> **
P0	$0,062 \pm 0,013^a$	$0,553 \pm 0,036^c$	$9,8 \pm 0,837^a$	$100,20 \pm 3,284^a$
P1	$0,085 \pm 0,026^c$	$0,519 \pm 0,061^b$	$11,2 \pm 0,837^b$	$103,69 \pm 2,181^b$
P2	$0,084 \pm 0,025^{bc}$	$0,491 \pm 0,074^a$	$10,2 \pm 0,837^{ab}$	$102,02 \pm 2,54^{ab}$
P3	$0,083 \pm 0,026^b$	$0,490 \pm 0,041^a$	$9,4 \pm 1,517^a$	$100,99 \pm 2,416^a$
P4	$0,083 \pm 0,020^b$	$0,427 \pm 0,023^a$	$10,4 \pm 1,517^{ab}$	$100,91 \pm 3,093^a$

Keterangan :

**) Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

3.1 Pengaruh Perlakuan Terhadap Indeks Putih Telur

Tabel 3 menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$). Indeks putih telur paling tinggi terdapat pada perlakuan P1 dengan hasil pemberian Pakan C yakni $0,085 \pm 0,026\%$. Indeks putih telur menurun pada perlakuan yang diberi Pakan LK, yang mana bertindak sebagai pakan kontrol pada P0 yaitu sebesar $0,062 \pm 0,013\%$. Penurunan indeks putih telur disebabkan terjadinya penguapan air dan gas CO_2 dari isi telur sehingga sifat basa dari putih telur naik yang pada akhirnya menyebabkan serabut-serabut ovomucin menjadi rusak dan pecah [21]. Hal ini disebabkan adanya perbedaan kualitas kandungan dalam pakan dapat mempengaruhi nilai dari indeks putih telur.

Ukuran indeks putih telur berkisar antara 0,062–0,083 dengan rata-rata 0,079. Kisaran yang direkomendasikan menurut [23] adalah 0,05–0,12 sedangkan menurut [24] berada pada kisaran 0,09–0,12. Dengan demikian perolehan hasil pengamatan masih berada dalam kisaran yang direkomendasikan. Indeks putih telur merupakan perbandingan antara tinggi putih telur dengan rata-rata garis tengah panjang dan pendek putih telur. Dalam telur yang baru ditelurkan nilai ini berkisar antara 0,050 dan 0,174 meskipun biasanya berkisar antara 0,090 dan 0,120. Indeks putih telur juga menurun karena penyimpanan dan pemecahan *ovomucin* yang dipercepat pada pH yang tinggi [25].

3.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap Indeks Kuning Telur

Tabel 3 menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$). Indeks kuning telur paling tinggi terdapat pada perlakuan P0 dengan hasil pemberian Pakan LK yakni $0,553 \pm 0,036\%$. Indeks kuning telur menurun pada perlakuan yang diberi Pakan LK, yang mana bertindak sebagai pakan kontrol pada P4 yaitu sebesar $0,427 \pm 0,023\%$. Hal ini disebabkan adanya pengaruh perbedaan kualitas pakan yang dapat mempengaruhi nilai dari indeks kuning telur.

Perbandingan antara tinggi yolk dengan rata-rata diameter yolk (indeks yolk) telur segar berada pada kisaran 0,33–0,50 dengan nilai rata-rata 0,42 [24]. Penurunan nilai indeks kuning telur yang terjadi, diduga kemungkinan karena pada perlakuan terjadi penurunan kualitas pakan (kandungan protein kasar) dalam pakan perlakuan. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh [26] penurunan nilai indeks kuning telur dapat terjadi akibat menurunnya kandungan protein.

3.3 Pengaruh Perlakuan Terhadap Warna Kuning Telur

Tabel 3 menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$). Warna kuning telur paling tinggi terdapat pada perlakuan P1 dengan hasil pemberian Pakan C yakni $11,2 \pm 0,837\%$. Warna kuning telur menurun pada perlakuan yang diberi Pakan W pada P3 yaitu sebesar $9,4 \pm 1,517\%$. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya evaluasi pemberian beberapa jenis pakan yang berbeda, dapat menghasilkan warna kuning telur yang berbeda pula. Warna kuning telur telur hasil penelitian berada pada kisaran 9–11 atau dengan rata-rata 10,2. Jelas terlihat bahwa warna kuning telur cenderung meningkat sejalan dengan meningkatnya kandungan pakan yang berbeda. Berdasarkan *Yolk Color Fan* (Hoffman–LaRoche fan) warna kuning telur berubah dari kuning tua (7–9) menjadi kuning terang (4–6) pada *Yolk Color Fan*.

Berubahnya warna kuning telur disebabkan karena penurunan kandungan pigmen xantofil dalam pakan [11]. Pigmen pembawa warna kuning telur biasanya dimiliki bahan pakan yang berwarna kuning seperti jagung kuning. Adanya perbedaan persentase dalam bahan pakan yang digunakan pada tiap-tiap perlakuan pakan tersebut dapat mempengaruhi kandungan xantofil dalam pakan yang pada akhirnya akan mempengaruhi warna kuning dari kuning telur yang dihasilkan.

3.4 Pengaruh Perlakuan Terhadap Haugh Unit Telur

Tabel 3 menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$). *Haugh Unit* (HU) paling tinggi terdapat pada perlakuan P1 dengan hasil pemberian Pakan C yakni $103,69 \pm 2,181\%$. *Haugh Unit* (HU) menurun pada perlakuan yang diberi Pakan LK, yang mana bertindak sebagai pakan kontrol pada P0 yaitu sebesar $100,20 \pm 3,284\%$. Hal ini disebabkan karena pengukuran nilai *Haugh Unit* yang diperoleh, didapatkan dari waktu yang berbeda yaitu pada minggu pertama sampai minggu kelima saat telur tersebut keluar dari induknya sehingga tingkat kesegaran telur berbeda tiap minggunya.

[27] menyatakan bahwa nilai HU tergantung pada tinggi rendahnya bobot telur dan tebal albumen. Jika bobot telur menurun akibat penyimpanan, maka ada kecenderungan tebal albumen dan nilai HU akan menurun juga.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

- a) Pakan komersial terbaik adalah pakan dengan kode C.

- b) Hasil yang berbeda terdapat dalam kandungan bahan kering, abu, protein kasar, serat kasar, lemak kasar, *gross energy* dan *calcium* tetapi tidak memberikan pengaruh terhadap *phosphor*.
- c) Hasil evaluasi kualitas eksternal telur dapat meningkatkan berat telur, berat cangkang, panjang dan lebar telur tetapi tidak memberikan pengaruh terhadap *specific gravity*.
- d) Hasil evaluasi kualitas internal telur dapat meningkatkan indeks putih telur, indeks kuning telur, warna kuning telur dan *haugh unit*.

Saran

Diharapkan pada penelitian berikutnya perlu mengevaluasi kualitas telur pada kualitas pakan terbaik.

UCAPAN TERIMAKASIH

1. Ayah, Ibu dan Adek yang selalu memberikan motivasi.
2. Prof. Dr. Ir. Woro Busono, M.S. dan Dr. Ir. Osfar Sjojfan, M.Sc. terimakasih atas bimbingan selama ini.
3. Teman Pasca Sarjana Fakultas Peternakan UB angkatan 2012 yang selalu memberikan semangat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Steel, R.G.D dan J.H. Torrie. 1993. **Prinsip dan Prosedur Statistika**. Edisi Ke-2. Penerjemah Bambang Sumantri. P.T Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- [2]. Rao, Q., Labuza, and Theodore P. 2012. **Effect Of Moisture Content On Selected Physicochemical Properties Of Two Commercial Hen Egg White Powders**. Journal of Food Chemistry 132 (2012) 373–384.
- [3]. AOAC. 1995. **Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist**. Association of Official Analytical Chemist. Washington D.C.
- [4]. Chuzaemi, S., Hartutik., Kusmartono., Surisdiarto., O. Sjojfan., E. Widodo., H. Natsir., A. Irsyammawati dan H. Tistiana. 2010. **Dasar Nutrisi Ternak dan Bahan Makanan Ternak**. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya Malang.
- [5]. Apriyantono. 1989. **Kimia untuk Universitas**. Jakarta : Erlangga.
- [6]. Robenson, R. and G. R. Mc Daniel. 1987. **Solving Broiler Breeder Fertility Problems**. Journal Poultry Science–Misset August / September : 55–57.
- [7]. Setyaningrum, S., H. I. Wahyuni., dan B. Sukanto. 2009. **Pemanfaatan Kalsium Kapur dan Kulit Kerang untuk Pembentukan Cangkang dan Mobilisasi Kalsium Tulang pada Ayam Kedu**. Dalam Estuningsih, S.E., Y. Sani, L. Natalia, B. Brahmaniyo, W. Puastuti, T. Sartika, Nurhayati, A. Anggraeni, R. H. Matondang, E. Martindah. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Hal. 674 – 681.
- [8]. Fibrianti, S. M., Suada, I Ketut., Rudyanto dan M. Djoko. 2012. **Kualitas Telur Ayam Konsumsi yang Dibersihkan dan Tanpa Dibersihkan Selama Penyimpanan Suhu Kamar**. Jurnal Indonesia Medicus Veterinus 2012 1(3) : 408–416. ISSN : 2301–7848.
- [9]. Pelicia, K., E. A.Garcia., A. B. G. Faitarone., A. P. Silva., D. A. Berto., A. B. Molino., and F. Vercese. 2009. **Calcium and Available Phosphorus Levels for Laying Hensin Second Production Cycle**. Brazilian Journal Veterinary Research Animal Science Vol. 11 No. 1: 39–49.
- [10]. Standar Nasional Indonesia (SNI). 2006. **Pakan Ayam Ras Petelur (Layer)**. Badan Standardisasi Nasional: Jakarta.
- [11]. Anggorodi. 1995. **Nutrisi Aneka Ternak Unggas**. PT Gramedia Pustaka Umum. Jakarta.
- [12]. Wahju, J. 2004. **Ilmu Nutrisi Unggas**. Gajah Mada University Press: Jogjakarta.
- [13]. Underwood E. J. 1981. **The Mineral Nutrition of Livestock**. Commonwealth Agriculture Bureaux: London.
- [14]. Roland, D. A., M. Farmer and D. Marple. 1985. **Calcium and Its Relationship to Excess Feed Consumption, Body Weight, Egg Size, Fat Deposition, Shell Quality, and Fatty Liver Hemorrhagic Syndrome**. Poultry Science. 64 : 2341 – 2350.
- [15]. Damron, B. L. and R. H. Harms. 1980. **Interaction of Dietary Salt, Calcium, and Phosphorus Level for Laying Hens**. Poultry Science. 59: 82–85.
- [16]. Ahmad, H. A., S. S. Yadalam and Roland D. A. 2003. **Calcium Requirement of Bovines Hens**. International Journal of Poultry Science. 2:417–420.
- [17]. Amrullah, I. K., 2003. **Nutrisi Ayam Petelur**. Satu Gunungbudi. Bogor.
- [18]. Ensminger, M. E., J. E. Oldfield and W. W. Heinemann. 1992. **Feed and Nutrition**. 2nd

- Ed. Ensminger Publishing Company.
California.
- [19]. Ghișe, A., L. Olariu, L.Cărpinișan, and R. Zehan. 2010. **The Evolution of The Eggshell**. Animal Science and Biotechnologies. 43 (1): 494–497.
- [20]. Yuwanta, T. 2004. **Dasar Ternak Unggas**. Penerbit Kanisium : Yogyakarta.
- [21]. Romanoff A. L. and A. J. Romanoff. 1963. **The Avian Egg**. Jhon Willey and Sons Inc. New York. Pp. 123–867.
- [22]. Fadilah, R. dan Fatkhuroji. 2013. **Memaksimalkan Produksi Ayam Ras Petelur**. Cetakan Pertama. Jakarta : AgroMedia Pustaka.
- [23]. Warsono, I. U. dan S. D. Rumetor. 1989. **Teknologi Hasil Ternak (Telur, Susu dan Daging)**. Diktat Kuliah Faperta Uncen Manokwari.
- [24]. Buckle, A. K., A. R. Edwards, G. H. Fleet and M. Wotton. 1987. **Ilmu Pangan**. Universitas Indonesia Jakarta.
- [25]. Winarno, F. G. 2002. **Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen**. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama. Hal 269–271.
- [26]. Grant, R. A. 1979. **Applied Protein Chemistry**. Research Director. Aquapure, Ltd. Parkstone Poole. Dorset, UK.
- [27]. Stadelman, W.J., J. Owen and Cotterill. 1995. **Egg Science and Technology Second Ed**. Connecticut : The Avi Publishing company, Inc.