

Karakteristik Telur Ayam Kampung Super yang Diberi Pakan Campuran Mengandung Kulit Ari Biji Mete (*Anacardium Ocidintale*) dan Cangkang Kepiting (*Portunus Pelagicus*)

(Characteristics of ayam kampung super fed by mixed feed supplemented with cashew nut (*Anacardium Ocidintale*) husk and crab (*Portunus Pelagicus*) shell flour)

Majid, Rusli Badarudin, dan Takdir Saili*

Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo Kendari, Indonesia

takdir69@uho.ac.id

ABSTRAK. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi karakteristik ayam kampung super yang diberi pakan campuran kulit ari biji mete dan tepung cangkang rajungan. Penelitian ini dilakukan di Desa Wajo Gu, Kecamatan Lakudo, Kabupaten Buton Tengah Provinsi Sulawesi Tenggara. Dua puluh enam ayam kampung kampung super berumur 12 bulan digunakan dalam penelitian ini. Umpan basal (pakan kontrol) yang digunakan adalah pakan campur terdiri dari jagung, dedak padi dan konsentrat. Sedangkan pakan pengobatan adalah pakan kontrol yang dilengkapi kulit ari biji mete dan tepung cangkang rajungan. Variabel yang diukur adalah indeks telur, warna dan tekstur telur, indeks kuning telur, tinggi albumen, tebal kulit telur dan unit haugh. Pengaruh perbedaan yang signifikan antara pakan kontrol dan umpan perlakuan dibandingkan dengan menggunakan uji t siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi kulit ari biji mete dan tepung cangkang rajungan dapat meningkatkan indeks telur dan ketebalan kulit telur (kualitas eksternal), dan indeks kuning telur, tinggi albumen dan haugh unit (kualitas internal).

Kata kunci: Karakteristik telur, ayam kampung super, kulit ari biji mete, cangkang rajungan

ABSTRACT. The objectives of this research was to evaluate characteristics of ayam kampung super fed by mixed feed supplemented with soft skin of cashew nut and crab shell powder. The research was conducted in Wajo Gu village, Lakudo sub district, Buton Tengah District of Southeast Sulawesi Province started on October to November 2017. Twenty six hen of ayam kampung super aged 12 months were used in this research. The basal feed (control feed) used was mixed feed consisted of corn, rice bran and concentrate. While treatment feed was control feed supplemented with soft skin of cashew nut and crab shell powder. The variable measured were egg index, egg colour and texture, yolk index, albumen high, egg shell thickness and haugh unit. The significant differences effect between control feed and treatment feeds were compared using t student test. The results showed that supplementation of soft skin of cashew nut and crab shell powder could increase egg index and egg shell thickness (external quality), and yolk index, albumen high and haugh unit (internal quality).

Key words: Egg characteristics, ayam kampung super, soft skin of cashew nut, crab shell.

1. Pendahuluan

Telur merupakan salah satu bahan makanan yang berasal dari ternak unggas termasuk telur ayam kampung super yang memiliki gizi cukup tinggi. Kandungan gizi telur ayam kampung super yang dibutuhkan oleh tubuh manusia antara lain protein, lemak, vitamin, dan mineral. Selain itu, telur ayam kampung juga memiliki daya cerna yang tinggi setelah fase reproduksi. Beberapa factor yang perlu diperhatikan untuk memilih telur konsumsi antara lain tingkat keseragaman, besar telur, dan harga telur, serta warna kerabang telur dan warna kuning telur.

Komposisi kimia telur ayam kampung super terdiri atas protein (12,8%), lemak (11,8%), karbohidrat (1,0%) dan 0,8% komponen. Selain itu, telur juga mengandung 10 macam asam amino esensial dari 18 macam asam amino yang ada [1]. Distribusi bagian-bagian telur ayam adalah kuning telur sekitar 30%-32%, albumen sekitar 58%-60%, dan kulit telur sekitar 10%- 12%. Albumen atau putih telur mengandung protein paling tinggi dan juga mempunyai manfaat sangat besar bagi tubuh manusia [2]. Karakteristik sifat fisik dan kimia telur ayam dapat dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan dengan kandungan nutrisi yang buruk akan menghasilkan kualitas telur yang rendah. Kekurangan protein menyebabkan kuning telur dan putih telur memiliki berat yang rendah. Kekurangan kalsium dalam masa produksi akan menyebabkan kerabang telur ayam akan tipis dan mudah retak. Lemak di dalam telur ayam dapat dimanipulasi atau ditingkatkan melalui kadar lemak di dalam pakan [3]. Pakan dalam usaha ternak ayam kampung super sering menimbulkan kendala karena harganya yang mahal, sehingga perlu dicari bahan pakan yang murah dan belum dimanfaatkan secara maksimal sebagai bahan pakan dengan tetap memperhatikan nutrisi yang terkandung di dalam bahan pakan.

Hal ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan hasil limbah industri pertanian dan perikanan seperti kulit ari biji mete dan cangkang rajungan. Kulit ari biji mete merupakan lapisan tipis yang melindungi biji mete yang dihasilkan dari hasil ikutan pengolahan biji mete. Kulit ari biji mete dapat digunakan sebagai bahan pakan karena memiliki kandungan nutrisi yang baik untuk ternak.

Selain kulit ari biji mete, cangkang rajungan juga bisa digunakan sebagai sumber kalsium dalam proses pematangan telur. [4] Cangkang rajungan dapat mencapai berat 40-60% dari total berat rajungan. Cangkang rajungan dapat dimanfaatkan sebagai campuran pakan ternak, tetapi pemanfaatannya belum dapat mengatasi limbah cangkang rajungan secara maksimal. Kulit ari biji mete dan cangkang rajungan merupakan limbah padat yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan sehingga memerlukan penanganan yang baik dan sekaligus memberikan nilai tambah.

2. Metode Penelitian

Materi utama dalam penelitian ini adalah ayam kampung super induk sebanyak 26 ekor dengan kisaran umur 12 bulan. Pakan yang digunakan adalah pakan campuran yang terdiri atas konsentrat RK-24, dedak dan jagung. Selain itu, juga ditambahkan kulit ari biji mete dan tepung cangkang rajungan sesuai proporsi dalam perlakuan. Peralatan yang digunakan antara lain kandang individu yang dilengkapi tempat pakan dan air minum untuk memelihara ayam, jangka sorong untuk pengukuran dimensi telur, timbangan digital (*O-Haus kapasitas 200g*) untuk menimbang berat telur, serta micrometer untuk mengukur tebal kerabang telur.

Kandang yang digunakan pada penelitian ini yaitu kandang baterai yang terbuat dari kayu dan bambu berjumlah 26 kotak dengan ukuran kotak 36 x 46 cm per kotak. Jarak antara lantai kandang dengan tanah 60 cm. Kandang disucihamakan terlebih dahulu menggunakan desinfektan sebelum ayam dimasukkan ke dalam kandang individu. Pemeliharaan ayam kampung pada penelitian ini dilakukan secara intensif. Pemberian pakan dilakukan dua kali sehari yaitu pagi hari pukul 07:00 dan sore hari pukul 14:00, sedangkan air minum diberikan secara *ad libitum*, dan pengambilan telur dilakukan setiap sore hari. Koleksi data dilakukan setiap hari selama empat minggu.

Kulit ari biji mete diperoleh dari limbah hasil pengolahan biji jambu mete sedangkan cangkang rajungan diperoleh dari limbah pengolahan kepiting rajungan. Penelitian ini mempunyai dua perlakuan jenis ransum yaitu ransum kontrol (R0) dan ransum dengan penambahan kulit ari biji mete dan tepung cangkang rajungan (R1). Bahan pakan, proporsi dan kandungan nutrisi ransum yang digunakan dalam penelitian ini disajikan secara detail pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan Pakan Formulasi Sendiri (PFS) sebagai Pakan Kontrol pada Ayam Kampung.

Bahan Pakan	Persentase Bahan	EM (kkal)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)
Konsentrat	30 %	1192.2	5.391	2.4	2.079	3	0.33
Jagung	50 %	1715	3.79	1.9	1.01	0.01	0.05

Dedak	20 %	326	1.49	1.58	2.68	0.024	0.1
Total	100 %	3233.2	10.671	5.88	5.769	3.034	0.48

Tabel 2. Susunan pakan Formulasi Sendiri (PFS) sebagai Pakan Perlakuan pada Ayam Kampung.

Bahan Pakan	Persentase Bahan	EM (kkal)	PK (%)	SK (%)	LK (%)	Ca (%)	P (%)
Konsentrat	30 %	1192.2	5.391	2.079	2.4	3	0.33
Jagung	40 %	1372	3.79	1.01	1	0.008	0.04
Dedak	20 %	326	1.49	2.68	1.64	0.024	0.1
Cangkang Rajungan	5 %	130	0.909	0.8335	0.1135	0.9985	0.09
KA Biji Mete	5 %	144.9	0.263	0.2315	0.227	0.09	0.38
Total	100 %	3165.1	10.934	6.824	5.38	4.12	0.94

Keterangan: semua nilai nutrisi berdasarkan hasil perhitungan dari data sekunder.

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah:

1. Indeks telur = $\frac{\text{lebar}}{\text{panjang}} \times 100\%$, Pengukuran panjang dan lebar telur (mm) menggunakan jangka sorong.
2. Tekstur dan warna kerabang telur, diamati secara kualitatif.
3. Tebal kerabang telur ayam diukur dengan micrometer setelah kerabang telur tersebut dikelupas kulit/selaput tipis bagian dalamnya.
4. Indeks kuning telur diukur setelah telur dipecahkan dan isinya dituangkan ke atas wadah yang rata, kemudian tinggi kuning telur dan diameternya diukur dengan jangka sorong dengan rumus indeks kuning telur adalah [5]:

$$\text{Indeks kuning telur} = \frac{\text{tinggi kuning telur}}{\text{lebar kuning telur}}$$
5. Diameter putih telur diukur setelah telur dipecahkan dan isinya dituangkan ke atas wadah yang rata, kemudian diameternya diukur dengan jangka sorong dengan rumus [5].
6. Nilai Haugh Unit (HU) dapat di hitung dengan rumus:

$$\text{HU} = 100 \log (H + 2,57 - 1,7 W 0,37)$$

Keterangan :

H = tinggi albumen (mm)

W = berat telur (gram)

HU = haugh unit

Data tentang karakteristik telur ayam kampung dari dua kelompok dibandingkan menggunakan uji t

3. Hasil dan Pembahasan

Indeks Telur Ayam Kampung Super

Rataan indeks telur ayam kampung super yang di beri pakan campuran mengandung kulit ari biji mete dan cangkang rajungan yang diperoleh pada penelitian ini disajikan pada Tabel 3

Tabel 3. Indeks Telur Ayam Kampung Super yang di Beri Pakan Mengandung Tepung Kulit Ari Biji Mete dan Tepung Cangkang Rajungan.

Parameter	Perlakuan	
	R0	R1
Indeks Telur(%)	0,81±0,40 ^b	0,86,±0,48 ^a

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

Hasil penelirtian menunjukkan indeks telur ayam kampung super yang diperoleh pada penelitian ini mengindikasikan bahwa pada perlakuan dengan pemberian pakan kulit ari biji mete dan cangkang rajungan memiliki rataan persentase yang berbeda dari pada pakan kontrol (P<0,05). yaitu

$R1 = 0,86 \pm 0,48\%$ - $R0 = 0,81 \pm 0,40\%$. Indeks telur diperoleh dari hasil pengukuran panjang dan lebar telur (lebar/panjang x 100) [6]. Bentuk telur ideal memiliki nilai indeks telur 0,80. Bentuk telur dengan indeks telur lebih kecil dari 0,80 disebut telur berbentuk lonjong (*biconical dan conical*). Telur dinyatakan berbentuk bundar (*elliptical dan spherical*) apabila indeks telur lebih besar daripada 0,80. Kisaran nilai indeks telur 65 - 82% dan idealnya adalah antara 70 - 75% [7]. Jika terjadi penyimpangan nilai indeks, telur akan memiliki penampilan yang kurang menarik dan menjadi rentan terhadap kerusakan kemasan dan pengiriman. Bentuk dan indeks telur dikendalikan oleh faktor genetik, umur dan manajemen pemeliharaan [8].

Warna Kerabang Telur Ayam Kampung Super

Rataan warna kerabang telur ayam kampung super yang di beri pakan campuran mengandung kulit ari biji mete dan cangkang rajungan yang diperoleh pada penelitian ini disajikan pada Tabel 4

Tabel 4. Rataan Warna Kerabang Telur Ayam Kampung Super Yang di Beri Pakan Campuran Mengandung Tepung Kulit Ari Biji Mete dan Tepung Cangkang Rajungan.

Warna Telur	Perlakuan	
	R0	R1
Putih	4,385±2,181 ^a	3,231±1,092 ^b
Coklat	7,692±2,175 ^a	6,154±2,375 ^b

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

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan nilai yang nyata antara pakan perlakuan dan pakan kontrol ($p < 0,05$). Rataan kerabang telur ayam kampung super yang berwarna putih pada penelitian ini adalah masing-masing $R0 = 4,385 \pm 2,181$ butir/minggu, dan $R1 = 3,231 \pm 1,092$. Sedangkan Rataan kerabang telur ayam kampung super yang berwarna coklat adalah masing-masing $R0 = 7,692 \pm 2,175$ butir/minggu, dan $R1 = 6,154 \pm 2,375$. Hasil ini mengindikasikan bahwa warna coklat cenderung lebih mendominasi dibandingkan warna putih pada telur ayam kampung super karena jenis ayam kampung yang digunakan adalah ayam kampung super yang merupakan hasil persilangan ayam petelur dengan ayam kampung.

Hasil penelitian ini juga membuktikan bahwa pengaruh warna telur induk ayam petelur masih dominan sampai pada turunannya (G1). Intensitas warna coklat pada telur semakin bertambah seiring dengan bertambahnya waktu terutama pada kelompok ayam yang mendapat perlakuan pakan yang mengandung tepung kulit ari biji mete dan tepung cangkang rajungan. Perbedaan warna kerabang ini diduga disebabkan oleh perbedaan kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan. pada pemeliharaan intensif kebutuhan nutrisi cenderung tercukupi, sehingga proses pembentukan telur termasuk pembentukan warna kerabang dapat terekspressi sesuai potensi.

Tekstur Telur Ayam Kampung Super

Rataan tekstur kerabang telur ayam kampung super yang di beri pakan campuran mengandung kulit ari biji mete dan cangkang rajungan yang diperoleh pada penelitian ini disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Tekstur Kerabang Telur Ayam Kampung Super Yang di Beri Pakan Campuran Mengandung Tepung Kulit Ari Biji Mete Dan Tepung Cangkang Rajungan.

Tekstur Kerabang	Perlakuan	
	R0	R1
Halus	10,462±3,045 ^a	8,077±2,431 ^b
Kasar	2,333±1,000 ^a	1,700±0,823 ^b

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

Hasil uji t menunjukkan adanya perbedaan nilai yang nyata antara pakan perlakuan dan pakan kontrol ($P > 0,05$). Rataan tekstur telur ayam kampung super yang halus pada penelitian ini adalah masing-masing $R0 = 10,462 \pm 3,045$ butir/minggu, dan $R1 = 8,077 \pm 2,431$. Sedangkan Rataan tekstur telur ayam kampung super yang kasar adalah masing-masing $R0 = 2,333 \pm 1,000$ butir/minggu, dan

$R1=1,700\pm0,823$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tekstur kerabang telur yang halus lebih banyak dari pada tekstur kerabang yang kasar pada ayam kampung super.

Tekstur kerabang umumnya disebabkan oleh kandungan kalsium dan fosfor dalam pakan, serta pengaruh dari suhu yang tinggi. Keretakan pada telur biasanya terjadi akibat genetik, waktu peneluran (pagi atau sore), waktu pengumpulan telur, masa bertelur yang terlalu panjang, suhu, penyakit, retak saat oviposisi, retak saat telur menggelinding pada lantai cage, penanganan yang kurang tepat saat pengumpulan dan pengeloksian telur atau saat perjalanan [3]. Kualitas telur ayam juga dinilai dari kebersihan kerabang telur. Kerabang telur yang terkontaminasi oleh ekskreta dapat mengakibatkan penurunan kualitas telur. Ekskreta dapat membawa bakteri-bakteri yang merugikan seperti Salmonella melalui pori-pori pada kerabang telur yang dapat mengkontaminasi isi telur. Ekskreta ayam juga dapat menimbulkan bau pada telur.

Tebal Kerabang dan Indeks Kuning Telur Ayam Kampung Super

Rataan tebal kerabang dan indeks kuning telur telur ayam kampung super yang di beri pakan campuran mengandung kulit ari biji mete dan cangkang rajungan yang diperoleh pada penelitian ini disajikan pada Tabel. 6 .

Tabel 6. Rataan Tebal Kerabang dan Indeks Kuning Telur Ayam Kampung Super yang di Beri Pakan Campuran Mengandung Tepung Kulit Ari Biji Mete dan Tepung Cangkang Rajungan.

Parameter	Perlakuan	
	R0	R1
Tebal kerabang (mm)	$0,33\pm0,03^b$	$0,35\pm0,04^a$
Indeks kuning telur	$0,24\pm0,03^b$	$0,28\pm0,04^a$

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

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan nilai yang nyata antara pakan perlakuan dan pakan kontrol ($P<0,05$). Nilai rata-rata hasil penelitian tebal kerabang telur ayam kampung super adalah $R0=(0,33\pm0,03\text{mm})$ dan $R1=(0,45\pm0,02\text{mm})$, menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung cangkang rajungan dan kulit ari biji mete mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Kualitas kerabang yang baik karena tebal kerabang melebihi 0,33mm.[9] Tebal kerabang telur ayam kampung super yang didapatkan berkisar antara 0,33 sampai 0,36 mm. [10] Ketebalan kerabang telur janggan kurang dari 0,33mm. Kerabang telur yang tipis relatif berpori lebih banyak dan besar, sehingga mempercepat turunnya kualitas telur yang terjadi akibat penguapan [11].

Nilai rata-rata indeks kuning telur pada penelitian ini yaitu perlakuan $R1= 0,28\pm0,04$. Kontrol $R0=0,24\pm0,04$ yang berarti bahwa perlakuan penambahan tepung cangkang rajungan dan kulit ari biji mete pada pakan menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$) terhadap indeks kuning telur. [12] Indeks kuning telur ayam yang masih segar berkisar sekitar 0,30 – 0,50. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi nilai indeks kuning telur adalah lama penyimpanan, suhu penyimpanan, kualitas membrane vitelin dan nutrisi pakan. [3] [13]. Penurunan kekuatan daya ikat maupun keadaan membran vitelin yang mulai melemah dapat menyebabkan perpindahan air dari putih ke kuning telur. Perpindahan air mengakibatkan kuning telur menjadi encer dan berbentuk gepeng, sehingga nilai indeks akan menjadi rendah. Penyimpanan telur dalam suhu $< 28^\circ\text{C}$ masih mampu mempertahankan kualitas membran vitelin dan pakan dengan kandungan protein yang memenuhi kebutuhan ayam memberikan pengaruh besar bagi membran vitelin.

Tinggi Putih Telur dan Haugh Unit (HU)

Rataan tinggi putih telur dan haugh unit (HU) ayam kampung super yang di beri pakan campuran mengandung kulit ari biji mete dan cangkang rajungan diperoleh pada penelitian ini disajikan pada Tabel 7. Hasil uji t menunjukkan adanya perbedaan nilai yang nyata antara pakan perlakuan dan pakan kontrol ($P<0,05$). Rataan tinggi putih telur pada penelitian $R0=5,08\pm1,12$ dan $R1=5,85\pm1,63$. Hal ini mengindikasikan bahwa penambahan tepung kulit ari jambu mete dan tepung cangkang rajungan dapat meningkatkan kualitas putih telur ayam kampung super yang digunakan pada penelitian ini. Kualitas putih telur sebagian besar tergantung pada jumlah *ovomucin* yang disekresi oleh magnum. *Ovomucin* merupakan bahan utama yang menentukan tinggi putih telur dan

pembentukan ovomucin tergantung pada konsumsi protein [2]. Diameter putih telur menunjukkan semakin lama waktu penyimpanan semakin meningkat. Adanya penguapan air dan gas seperti CO₂ yang mengakibatkan putih telur kental menjadi semakin encer [14]. Jika pH putih telur mengalami kenaikan, hal tersebut dapat mengakibatkan kerusakan serabut serabut ovomucin (yang memberikan tekstur kental) menyebabkan kekentalan putih telur [15].

Tabel 7. Rataan Tinggi Putih Telur dan Haugh Unit Telur Ayam Kampung Super yang di Beri Pakan Campuran Mengandung Tepung Kulit Ari Biji Mete dan Tepung Cangkang Rajungan.

Parameter	Perlakuan	
	R0	R1
Tinggi putih telur (mm)	5,08±1,12 ^b	5,85±1,63 ^a
Haugh Unit (HU)	75,17±8,07 ^b	76,77±10,40 ^a

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

Rataan nilai haugh unit (HU) yang diperoleh pada penelitian ini adalah R0= 75,17±8,07 dan R1= 76,77±10,40. Hasil ini menunjukkan bahwa telur ayam kampung super yang dihasilkan pada penelitian ini termasuk ke dalam telur dengan grad AA karena memiliki nilai rata-rata HU di atas 72. [16] umur ayam merupakan faktor yang sangat penting perannya terhadap nilai HU. Umur ayam mempunyai hubungan linear dengan nilai HU telurnya. Faktor lainnya yang mempengaruhi nilai HU telur yaitu genetik, suhu dan iklim, nutrisi, lama, suhu, dan kelembaban lingkungan saat penyimpanan, dan interval pengoleksian telur.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung kulit ari biji mete dan tepung cangkang rajungan dapat meningkatkan kualitas eksternal telur ayam kampung super yaitu indeks telur, dan kualitas internal telur yaitu tebal kerabang dan indeks kuning telur serta tinggi putih telur serta haugh unit (HU).

5. Daftar Pustaka

- [1] Kusnadi. 2007. Sifat listrik telur ayam kampung selama penyimpanan. Skripsi, Departemen Fisika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam : Institut Pertanian Bogor. .
- [2] Yuwanta, T. 2010. Telur dan Kualitas Telur. UGM Press, Yogyakarta.
- [3] Bell, D. and Weaver. 2002. Commercial chicken meat and Egg. Kluwer Academic Publishers. United States of America.
- [4] Srijanto, B. 2003. Kajian Pengembangan Teknologi Proses Produksi Kitin dan Kitosan Secara Kimiawi. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia, I, Hal. F01-1 – F01-5.
- [5] Koswara, S. 2009. Teknologi Pengolahan Telur (Teori dan Praktek). eBook Pangan.com.
- [6] Soekarto. S. 2013. Teknologi Penanganan dan Pengolahan Telur. Alfabeta. Bandung
- [7] Yuwanta, T. 2004. Dasar Ternak Unggas. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- [8] Zainuddin, D. dan Jannah, I. R. (2014). Suplementasi Asam Amino Lisin dalam Ransum Basal untuk Ayam Kampung Petelur terhadap Bobot Telur, Indeks Telur, Daya Tunas dan Daya Tetas serta Korelasinya. *JITV*, 19(3):142-148.
- [9] Widjaja, H. 2001. Seandainya Telur Bisa Bicara. *Poultry Indonesia*. Hal.44-46.
- [10] Wiradimadja, R., Burhanuddin, H., dan Saefulhadjar, D. 2010. Peningkatan kadar vitamin a pada telur ayam melalui penggunaan daun katuk (*Sauropus androgynus* L. Merr) dalam Ransum. *Jurnal Ilmu Ternak*, 10(2): 90-94.
- [11] Haryono. 2000. Langkah-Langkah Teknis Uji Kualitas Telur Konsumsi Ayam Ras. Temu teknis Fungsional non Peneliti. Balai Penelitian Ternak. Bogor
- [12] Romanoff, A.L. and Romanoff. 1963. The Avian Egg Second Edition. Jhon Wiley and Sons, New York.
- [13] Yamamoto, T., L.R. Juneja, H. Hatta, & M. Kim. 2007. Hen Eggs. Basic and Applied Sciences. Canada: .University of Alberta.

- [14] Cornelia,A., I. K. Suada dan M. D. Rudyanto. Perbedaan Daya Simpan Telur Ayam Ras yang Dichelupkan dan Tanpa Dichelupkan Larutan Kulit Manggis Indonesia *Medicus Veterinus* 2014 3(2): 112 – 119 ISSN : 2301-7848
- [15] Jazil,N., A. Hintono dan S. Mulyani (2013) Penurunan Kualitas Telur Ayam Ras dengan Intensitas Warna coklat kerabang berbeda selama penyimpanan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* Vol. 2 No. 1
- [16] William, K.C. 1992. Some factors affecting albumen quality with particular reference to Haugh unit score. *World's Poultry Science Journal*. 48 : 5-16