



KUALITAS TELUR AYAM RAS YANG DISIMPAN SELAMA 14 HARI PADA BERBAGAI BAHAN TEMPAT PENYIMPANAN TELUR

Ulfa, M., I K. A. Wiyana dan M. Wirapartha

PS. Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Jl. P. B. Sudirman, Denpasar

E-mail: didhii_aja@yahoo.com. Hp: 089685700886

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai bahan tempat penyimpanan telur ayam ras seperti kotak kawat, *egg tray* karton, dan kotak kayu terhadap kualitas eksternal dan internal telur ayam ras yang disimpan selama 14 hari. Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Ternak Unggas Fakultas Peternakan, Universitas Udayana selama tiga minggu dari tanggal 19 Maret sampai tanggal 8 April 2018. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan yang didasarkan tempat penyimpanan telur yaitu *egg tray* karton (T), kotak kawat (K), dan kotak kayu (W) yang masing-masing terdiri dari 6 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 5 butir telur, sehingga telur yang digunakan sebanyak 90 butir. Variabel yang diamati berdasarkan kualitas luar (eksternal) yang meliputi berat telur dan indeks bentuk telur, serta kualitas dalam (internal) yang meliputi tebal kerabang telur, berat kerabang telur, warna kuning telur, tinggi putih telur, pH dan HU (*Haugh Unit*) telur. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada tempat penyimpanan telur dari bahan *egg tray* karton terhadap berat kerabang telur memiliki hasil yang berbeda nyata lebih rendah ($P < 0.05$) dibandingkan dengan kotak kawat. Tempat penyimpanan telur kotak kawat dan kotak kayu mendapatkan hasil HU telur yang nyata lebih rendah ($P < 0.05$) dibandingkan dengan tempat penyimpanan telur *egg tray* karton. Terhadap berat telur, indeks bentuk telur, tebal kerabang, warna kuning telur, tinggi putih telur, dan pH telur, perlakuan tempat penyimpanan telur tidak memberikan hasil yang berbeda nyata ($P > 0.05$). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa telur ayam ras yang disimpan pada bahan tempat penyimpanan telur dari *egg tray* karton memiliki HU (*Haugh Unit*) telur dan berat kerabang telur lebih baik dari telur ayam ras yang disimpan pada kotak kawat dan kotak kayu selama penyimpanan 14 hari.

Kata kunci: telur ayam ras, tempat penyimpanan telur, kualitas telur, lama penyimpanan

THE QUALITY OF CHICKEN EGG RACES THAT STORED FOR 14 DAYS IN VARIOUS EGG STORAGE

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of various ingredients of chicken egg storage such as wire box, egg tray carton, and wooden box on the external and internal quality of eggs kept for 14 days. This research was carried out at Poultry Livestock Laboratory of Faculty of Animal Husbandry, Udayana University for three weeks of March 19th until April 8th, 2018. This research used Completely Randomized Design (CRD) with 3 treatment which based on egg tray carton (T), wire box (K), and wooden box (W) consists of 6 replications. Each

replication consists of 5 eggs, so the eggs are used as much as 90 grains. Variable that we observed based on external quality include egg weight and egg shape index, as well as internal quality which include eggshell thickness, eggshell weight, egg yolk, egg white height, pH and HU (Haugh Unit) egg. The results show indicate that egg tray carton storage has significantly lower apparent eggshell ($P < 0.05$) than wire box. The storage of wire box eggs and wooden boxes had significantly lower actual HU egg yields ($P < 0.05$) than egg tray carton. Against egg weight, egg shape index, shell thickness, egg yolk, high egg white and egg pH, egg storage did not give significantly different results ($P > 0.05$). Based on the result of the research, it can be concluded that the chicken eggs from egg tray carton has HU (Haugh Unit) and eggshell weight is better than chicken egg that is stored on wire box and wooden box for 14 days storages.

Keyword: chicken egg races, egg storages, egg quality, long storages

PENDAHULUAN

Peningkatan pendapatan masyarakat dan pertambahan jumlah penduduk menyebabkan terjadinya peningkatan konsumsi protein hewani yang berasal dari ternak. Upaya peningkatan sumber daya manusia tidak mungkin tercapai tanpa gizi yang cukup. Salah satu produk peternakan yang memiliki nilai nutrisi yang cukup baik adalah telur. Rata-rata konsumsi per kapita penduduk Indonesia pada tahun 2016 yang paling tinggi dari kelompok telur pada telur ayam ras sebanyak 99,796 butir, mengalami peningkatan sebesar 2,46 % dari konsumsi tahun 2015 sebesar 97,398 butir.. Rata-rata pengeluaran per kapita sebulan penduduk Indonesia untuk telur sebesar Rp. 28.025,00 (6,08 %), (Ditjen PKH, 2017). Menurut Andri *et al.*, 2017 bahwa telur ayam ras mengandung gizi yang tinggi, ketersediaan yang kontinyu dan harga yang relatif lebih murah dibandingkan dengan telur lainnya sehingga menjadikan telur ayam ras sangat diminati oleh para konsumen. Namun, telur mudah mengalami kerusakan dan penurunan kualitas selama penyimpanan yang lama akibat masuknya bakteri ke dalam telur. Kualitas telur adalah istilah umum yang mengacu pada beberapa standar yang menentukan kualitas internal maupun eksternal. Kualitas eksternal telur difokuskan pada berat telur, panjang telur, lebar telur, dan indeks telur, sedangkan kualitas internal telur difokuskan pada tebal kerabang telur, berat kerabang telur, warna kuning telur, tinggi putih telur, pH dan *Haugh Unit* (Harmayanda *et al.*, 2016).

Telur yang dihasilkan dipasarkan di pasar-pasar ataupun di swalayan tergantung dari manajemen pemeliharaan baik serta *biosecurity* yang baik. Kualitas telur ayam baik internal maupun eksternal menentukan penerimaan konsumen pada telur yang dipasarkan untuk kesehatan. Kualitas telur akan mengalami penurunan setelah penyimpanan baik kualitas eksternal dan internal. Selanjutnya telur yang dipasarkan di pasar-pasar belum diketahui baik eksternal maupun internal. Dimana pada bagian luar akan terlihat masih terdapat kotoran yang

kurang bersih pada bagian kulit telur. Hal ini akan berpengaruh pada penerimaan masyarakat (Anom *et al.*, 2017).

Telur yang dipasarkan di Pasar Badung, Denpasar, Bali sangat bervariasi karena telur yang dijual oleh pedagang pada umumnya menggunakan tempat atau wadah untuk menaruh telur yang berbeda-beda seperti: kotak kawat, *egg tray* dari karton, dan kotak kayu. Penyimpanan dengan menggunakan tempat atau wadah yang berbeda dapat mempengaruhi kualitas telur yang dipasarkan. Hasil penelitian Wirapartha *et al.*, (2016) mendapatkan kualitas telur yang dipasarkan di pasar Badung, memiliki kualitas fisik maupun mikrobiologis lebih baik dari pasar Kereneng dan pasar Sanglah secara signifikan tetapi masih memenuhi standar SNI sampai grade B.

Mutu telur dapat mengalami penurunan selama penyimpanan, baik oleh proses fisiologis maupun oleh bakteri pembusuk. Proses fisiologis berlangsung dengan laju yang pesat pada penyimpanan suhu kamar. Pada telur baik yang dibuahi maupun yang tidak, digolongkan sebagai komoditi hidup, artinya melakukan pernapasan yang memproduksi air dan CO₂ dalam jumlah yang cukup besar, sehingga semakin lama telur disimpan semakin ringan bobotnya, ruang udara semakin besar, dan dengan banyaknya CO₂ yang keluar telur menjadi encer (Winarno, 1993). Penyimpanan telur ayam ras konsumsi pada suhu ruang dengan kelembaban 80-90% dapat mempertahankan kualitas telur selama 14 hari setelah ditelurkan. Tempat penyimpanan telur dengan menggunakan *egg tray* karton/plastik, kotak kayu maupun keranjang kawat bertujuan untuk menjaga keamanan telur sehingga telur tidak pecah atau retak dan dapat terhindar dari kontaminasi mikroorganisme yang masuk ke dalam telur melalui kulit telur yang pecah atau retak tersebut. Oleh karena itu, adanya upaya penyajian dan pengemasan yang baik dapat mempertahankan mutu telur selama proses pemasaran berlangsung yang dimulai dari peternak ke pedagang, dari daerah produsen ke daerah konsumen dan dari grosir ke para pengecer hingga konsumen (Badan Standarisasi Nasional, 2008).

Wadah atau tempat dalam penyimpanan telur sebaiknya terbuat dari bahan yang baik dan tidak berbau menyengat, seperti halnya kotak kawat, *egg tray* karton, dan kotak kayu. Kotak kawat adalah tempat penyimpanan telur yang terbuat dari kawat dan dibentuk seperti anyaman, sehingga terjadi sirkulasi udara jika telur diletakkan dalam kotak kawat tersebut. Kelebihan kotak kawat yaitu lebih kuat dan tahan lama. Kekurangan kotak kawat yaitu proses pembuatannya yang susah/rumit, mudah menghantarkan panas pada suhu tinggi, mudah

berkarat, serta harga yang relatif mahal. Selanjutnya bahan lain yang digunakan sebagai tempat penyimpanan telur ialah *egg tray*.

Egg tray atau yang lebih dikenal dengan istilah baki telur adalah bahan yang berfungsi sebagai tempat menata, sehingga telur menjadi rapi dan dapat dibawa dalam jumlah yang banyak tanpa harus khawatir mengalami kerusakan atau pecah. Baki telur yang saat ini beredar dipasaran adalah yang bahan utamanya kertas atau karton. Komposisi bahan yang digunakan sebagai baki telur adalah kertas yang tidak mengandung bahan tambahan atau bahan kimia sehingga tidak berpengaruh terhadap kondisi telur yang diletakkan di atasnya. Kelebihan *egg tray* karton yaitu terdapat tempat lubang-lubang untuk menaruh telur, sehingga ada batasan antara telur yang satu dan telur yang lainnya, *egg tray* karton memiliki bahan yang fleksibel tidak keras/kaku, tidak mudah menghantarkan panas, tidak mudah lembab, memiliki ruang untuk pertukaran udara, serta harga yang relatif murah. Adapun kekurangan dari *egg tray* karton sendiri yaitu mudah rusak.

Kotak kayu memiliki kelebihan dibandingkan kedua bahan tersebut. Kotak kayu dapat menyimpan telur dalam jumlah yang lebih banyak sehingga mempermudah peternak untuk menampung dan menyimpan telur tanpa membutuhkan tempat penyimpanan telur dalam jumlah yang banyak. Kekurangan kotak kayu yaitu mempunyai kelembaban tinggi, tekstur dari kotak kayu yang keras dapat membuat telur mudah retak atau pecah, mudah lapuk, serta terdapat sedikit ventilasi udara. Berdasarkan uraian tersebut diatas, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh berbagai macam bahan tempat penyimpanan telur yang disimpan selama 14 hari, untuk mengetahui kualitas eksternal dan internal pada telur ayam ras.

MATERI DAN METODE

Materi

Telur

Telur yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Pasar Badung, yang berjumlah 90 butir. Kemudian telur tersebut dibagi dan ditempatkan masing-masing pada kotak kawat, *egg tray* karton, dan kotak kayu yang telah ditimbang dan memiliki berat yang hampir seragam yaitu ± 62 gram. Telur tersebut selanjutnya disimpan selama 14 hari.

Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah kotak kawat, *egg tray* karton, kotak kayu, timbangan digital, jangka sorong, pH meter, *micrometer*, kantung plastik, gelas plastik, pisau, ember untuk wadah kerabang telur yang sudah selesai ditimbang

dan diukur, alat ukur digital untuk uji kualitas telur (*Egg Multitester EMT 7300*), serta alat tulis untuk mencatat data yang diperoleh selama penelitian.

Metode

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian telah dilaksanakan selama tiga minggu dari tanggal 19 Maret sampai tanggal 8 April 2018 yang bertempat di Laboratorium Ternak Unggas Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.

Rancangan percobaan

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan yaitu, tempat penyimpanan telur dari bahan kotak kawat (K), *egg tray* karton (T), dan kotak kayu (W) setiap perlakuan dengan 6 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 5 butir telur, sehingga telur yang digunakan sebanyak 90 butir telur. 90 butir telur yang digunakan dari 3 perlakuan dan 6 ulangan akan dipecahkan semua pada hari ke 14 untuk mencari/menguji kualitas eksternal dan internal pada telur ayam ras tersebut.

Prosedur kerja

Adapun prosedur kerja dalam melaksanakan penelitian ini yaitu:

1. Pengambilan telur di Pasar Badung, kemudian telur yang digunakan sebanyak 90 butir telur.
2. Telur ditimbang dengan menggunakan timbangan digital, sehingga memiliki berat yang hampir seragam, yaitu 62 gram.
3. Kemudian telur tersebut dibawa ke laboratorium ternak unggas.
4. Telur tersebut ditempatkan pada kotak kayu, *egg tray* karton, dan kotak kawat, kemudian disimpan selama 14 hari dengan suhu 25 °C dan kelembaban 70-80%.
5. Setelah mencapai waktu ke-14 hari, telur tersebut dipecahkan semua sebanyak 90 butir telur.
6. Sebelum dipecahkan, telur satu persatu ditimbang beratnya terlebih dahulu, kemudian setelah ditimbang telur diukur panjang dan lebar telur dengan menggunakan jangka sorong. Hasil yang didapat kemudian dihitung untuk mendapatkan indeks bentuk telur.
7. Setelah telur diukur panjang dan lebarnya, kemudian telur tersebut dipecahkan dengan menggunakan pisau, setelah dipecahkan telur dimasukkan ke dalam *Egg Multitester EMT 7300*, untuk mengukur kualitas telur, yaitu warna kuning telur, tinggi putih telur, dan *Haugh Unit* (HU).

8. Setelah diukur dengan *Egg Multitester EMT 7300*, telur tersebut dimasukkan ke dalam gelas plastik, kemudian telur diaduk dengan menggunakan sendok hingga tercampur merata, lalu diukur pH telur tersebut dengan menggunakan pH meter. Setelah mendapatkan hasil pH telur, telur tersebut dimasukkan ke dalam kantong plastik.
9. Kerabang telur dari telur yang dipecahkan tadi, kemudian diukur ketebalan kerabang tersebut dengan menggunakan *micrometer* yang memiliki ketelitian 0,01 mm.
10. Setelah kerabang telur diukur ketebalannya, kemudian kerabang telur tersebut ditimbang dengan menggunakan timbangan digital, untuk mendapatkan hasil berat kerabang.
11. Kemudian kerabang telur yang sudah selesai diukur dan ditimbang dimasukkan ke dalam ember.
12. Semua hasil yang didapatkan, kemudian dicatat pada tabel yang sudah disediakan.
13. Selanjutnya lakukan hal yang sama sampai 90 butir telur selesai dipecahkan.

Variabel yang diamati

Variabel dalam penelitian ini diamati berdasarkan kualitas luar (eksternal) yang meliputi berat telur dan indeks bentuk telur, serta kualitas dalam (internal) yang meliputi tebal kerabang telur, berat kerabang telur, warna kuning telur, tinggi putih telur, pH dan HU (*Haugh Unit*) telur. Adapun variabel yang diamati yaitu sebagai berikut:

1. Berat telur

Berat telur didapatkan dengan cara menimbang telur sebelum dipecahkan dengan menggunakan timbangan digital yang dinyatakan dalam gram.

2. Indeks bentuk telur

Indeks bentuk telur ditentukan dengan membandingkan lebar telur dengan diameter panjang telur kemudian dikalikan 100 (Hughes, 1974). Panjang telur diukur pada sumbu terpanjang melalui ujung tumpul dan ujung runcing pada telur sedangkan lebar telur diukur melalui posisi telur sejajar diukur dengan jangka sorong.

$$\text{Indeks bentuk telur} = \frac{\text{lebar telur}}{\text{panjang telur}} \times 100$$

3. Tebal kerabang telur

Tebal kerabang telur diukur dengan menggunakan *micrometer* yang memiliki ketelitian 0,01 mm. pengukuran tebal kerabang telur dilakukan dengan cara memecahkan telur terlebih dahulu dan mengeluarkan isi dalam telur tersebut.

4. Berat kerabang telur

Berat kerabang telur yang sudah dipecahkan kemudian kerabang ditimbang dengan timbangan digital.

5. Warna kuning telur

Nilai warna kuning telur ditentukan dengan otomatis menggunakan mesin *Egg Multitester EMT 7300*.

6. Tinggi putih telur

Nilai tinggi putih telur ditentukan dengan menggunakan mesin *Egg Multitester EMT 7300*.

7. pH telur

pH telur diukur dengan cara putih dan kuning telur dicampur ke dalam gelas ukur kemudian diaduk hingga merata dan diukur dengan pH meter.

8. HU (*Haugh Unit*) telur

Nilai *Haugh Unit* dapat diukur dengan cara telur ditimbang beratnya lalu dipecahkan secara hati-hati dan diletakkan di tempat yang tersedia pada mesin *Egg Multitester EMT 7300*.

Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis dengan Analisis Sidik Ragam (Anova). Apabila terdapat hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) antar tempat penyimpanan telur, maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5% (Sastrosupadi, 2000).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tempat penyimpanan telur terhadap berat telur

Pengaruh tempat penyimpanan telur terhadap berat telur hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa tempat penyimpanan telur kotak kawat (K), *tray* karton (T), dan kotak kayu (W), memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap berat telur (Tabel 1). Hal ini disebabkan karena telur ayam ras yang disimpan pada bahan tempat penyimpanan telur selama 14 hari masih memiliki kerapatan pada kerabang telur, akibatnya pori-pori pada telur lebih kecil dan udara yang keluar berupa CO₂ lebih sedikit, sehingga telur ayam ras yang ditempatkan pada kotak kawat (K), *tray* karton (T), dan kotak kayu (W) tidak berpengaruh signifikan terhadap penurunan berat telur. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Widiyanto (2003), selain faktor lama penyimpanan, berat telur juga berperan

penting dalam menentukan kualitas internal telur. Yuwono *et al.*, (2006) menyebutkan bahwa berat telur dipengaruhi oleh kualitas bibit (genetik) dan kualitas ransum yang diberikan, disamping faktor-faktor lainnya. Jull (1987) menyatakan berat telur merupakan sifat fenotip yang dapat diwariskan maka telur yang dihasilkan dari setiap unggas mempunyai bentuk yang khas sesuai dengan bentuk dan besar alat reproduksinya. Berdasarkan berat telur ayam ras yang disimpan selama 14 hari pada kotak kawat, *tray* karton, dan kotak kayu masing-masing memiliki berat 60,48; 60,41 dan 60,62 g/butir, maka telur digolongkan sebagai telur berukuran sedang. Pengelompokan ukuran telur oleh North dan Bell (1990) telur yang dihasilkan ini digolongkan pada telur dengan ukuran sedang yaitu kisaran 55-62 g/butir. Menurut SNI 01-3926-2008, Telur ayam konsumsi diklasifikasi berdasarkan bobot telur yaitu kecil <50g, sedang 50-60g, besar >60g.

Tabel 1. Pengaruh tempat penyimpanan telur terhadap kualitas telur

Variabel	Bahan tempat penyimpanan telur			SEM ²⁾
	K (Kotak kawat)	T (<i>tray</i> karton)	W (kotak kayu)	
Eksternal				
Berat telur (g)	60,48 ^a	60,41 ^a	60,62 ^{a1)}	0,47
Indeks bentuk telur	78,51 ^a	78,62 ^a	79,26 ^a	0,56
Internal				
Tebal kerabang (mm)	0,42 ^a	0,42 ^a	0,42 ^a	0,01
Berat kerabang (g)	7,99 ^a	7,55 ^b	7,97 ^a	0,09
Warna kuning telur	8,18 ^a	8,58 ^a	8,15 ^a	0,17
Tinggi putih telur (mm)	3,15 ^a	3,51 ^a	3,25 ^a	0,24
pH Telur	8,17 ^a	8,23 ^a	8,06 ^a	0,07
<i>Haugh Unit</i> (HU)	65,77 ^b	69,83 ^a	66,00 ^b	0,64

Keterangan:

1) Superskrip pada baris yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P>0,05$) dan superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P<0,05$)

2) SEM : *Standard Error of This Treatment Mens*

Tempat penyimpanan telur terhadap indeks bentuk telur

Pada pengamatan indeks bentuk telur, tempat penyimpanan telur kotak kawat (K) adalah 78,51, *tray* karton (T) adalah 78,62, dan kotak kayu (W) adalah 79,26. Tempat penyimpanan telur pada kotak kawat (K), *tray* karton (T), dan kotak kayu (W) secara statistik menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata ($P>0,05$) (Tabel 1). Hal ini disebabkan karena telur yang digunakan pada saat penelitian berasal dari Pasar Badung, yang sebelumnya memesan terlebih dahulu kepada peternak dengan jenis ayam, umur induk, dan pakan yang hampir seragam. Widyantara (2016), menyatakan bahwa perbedaan bentuk telur terjadi karena adanya berbagai faktor yang mempengaruhi antara lain sifat genetik, umur unggas saat bertelur, serta sifat-sifat fisiologis yang terdapat dalam tubuh induk. Nilai indeks yang besar

menunjukkan bahwa telur tersebut memiliki bentuk yang lebih bulat sedangkan telur yang lebih lonjong memiliki nilai indeks telur yang lebih kecil. Nilai yang lebih kecil disebabkan karena bagian isi dalam telur yang tidak seimbang (Badan Standarisasi Nasional, 2008). Nilai indeks bentuk telur yang tinggi bukan berarti telur berkualitas baik, karena bentuk telur yang baik mempunyai indeks bentuk telur sebesar 74 (Indratiningsih dan Rihastuti, 1996), berbentuk bulat apabila indeksnya 76 dan oval apabila indeksnya 72-76 (Sumarni dan Djuarnani, 1995).

Tempat penyimpanan telur terhadap tebal kerabang telur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tebal kerabang pada telur yang disimpan pada tempat penyimpanan telur kotak kawat (K), *tray* karton (T), dan kotak kayu (W) secara statistik menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata ($P>0,05$) (Tabel 1). Hal ini disebabkan bahwa tebal kerabang telur berkorelasi positif dengan berat kerabang telur. Semakin besar berat kerabang telur, maka telur akan mempunyai kulit yang lebih tebal. Menurut Haryono (2000) menyatakan bahwa tebal kerabang telur normal untuk ayam ras berkisar antara 0,31-0,42 mm. Nilai tebal kerabang telur pada kotak kawat (K), *tray* karton (T), dan kotak kayu (W) masing-masing memiliki hasil yang sama yaitu 0,42 mm. Badan Standarisasi Nasional (2008) menyatakan masalah kerabang telur tipis dan lembek bisa bersumber dari nutrisi ataupun karena infeksi penyakit. Tebal kerabang dipengaruhi oleh kadar Ca pada ransum, sedangkan penyerapannya dipengaruhi oleh kadar fosfor, vitamin D, dan keasaman darah (Scott *et al.*, 1982). Telur ayam yang berasal dari umur induk 49 minggu memiliki kerabang yang lebih tebal dibandingkan dengan kerabang telur dari induk berumur 54 minggu. Hal ini menunjukkan umur induk 49 minggu merupakan masa terbaik bagi ayam untuk produksi telur berkualitas, sedangkan pada umur 54 minggu ayam menghasilkan telur dengan ketebalan kerabang yang mulai menipis. Menurut Sodak (2011) Ketebalan kerabang perlu diperhatikan karena kerabang yang tipis memiliki kemampuan rendah dalam mempertahankan kualitas telur bagian dalam. Kerabang telur yang tipis relatif berpori lebih banyak dan besar, sehingga mengakibatkan penguapan dan pembusukan lebih cepat (Jazil *et al.*, 2013).

Tempat penyimpanan telur terhadap berat kerabang telur

Hasil penelitian yang diperoleh bahwa berat kerabang pada telur yang disimpan pada tempat penyimpanan telur kotak kawat (K) yaitu 7,99 gram (Tabel 3). Pengamatan pada berat kerabang telur yaitu tempat penyimpanan telur *tray* karton (T) mempunyai nilai lebih rendah yaitu 5,83% dibandingkan dengan tempat penyimpanan telur kotak kawat (K), dan secara

statistik menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$). Hal ini dikarenakan tempat penyimpanan telur pada *egg tray* karton (T) masih terdapat celah-celah udara sehingga sirkulasi udara dan penguapan kerabang telur dari pori-porinya lebih tinggi sampai penyimpanan 14 hari, namun belum mempengaruhi kualitas warna kuning telur, tinggi putih telur, tebal kerabang telur, serta berat telur pada penyimpanan 14 hari. Rendahnya berat kerabang telur pada *egg tray* karton dibandingkan dengan berat kerabang telur pada kotak kawat dan kotak kayu bisa juga dikarenakan pori-pori kulit telur sudah mulai melebar, sehingga dapat menyebabkan penurunan berat kerabang telur secara nyata. Semakin luas pori-pori pada kerabang telur, maka dapat mengurangi berat kerabang telur sehingga dapat menyebabkan penguapan CO dan H₂O yang melalui pori-pori selama penyimpanan (Romanoff dan Romanoff, 1963). Selain itu rendahnya berat kerabang telur bisa disebabkan karena berat putih dan berat kuning telur lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Robert (2004) menyatakan bahwa kerabang telur (*egg shell*) 9-12%, putih telur (*albumen*) \pm 60 %, dan kuning telur (*yolk*) 30-33%. Tempat penyimpanan telur kotak kayu (W) mempunyai nilai yang lebih rendah yaitu 0,25% dibandingkan dengan tempat penyimpanan telur kotak kawat (K) ($P > 0,05$). Berat kerabang pada kotak kawat (K) dan kotak kayu (W) secara statistik menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Hal ini terjadi karena pori-pori yang ada pada kerabang telur masih mampu mempertahankan kerapatannya sehingga kerabang telur masih belum mengalami penurunan berat pada hari ke 14 (Wedana *et al.*, 2017). Salah satu yang mempengaruhi kualitas berat kerabang telur adalah umur ayam, semakin meningkat umur ayam kualitas berat kerabang semakin menurun, kerabang telur semakin tipis, dan warna kerabang semakin memudar (Yuwanta, 2010).

Tempat penyimpanan telur terhadap warna kuning telur

Hasil penelitian pada warna kuning telur ayam ras yang disimpan selama 14 hari pada kotak kawat (K), *tray* karton (T), dan kotak kayu (W) bahwa *tray* karton (T) lebih tinggi yaitu 8,58 dibandingkan tempat penyimpanan telur kotak kawat (K) dan kotak kayu (W) masing-masing yaitu 8,18 dan 8,15 (Tabel 1). Pengaruh tempat penyimpanan telur terhadap warna kuning telur memperlihatkan hasil analisis sidik ragam antar tempat penyimpanan telur berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) pada telur ayam ras. Hal ini disebabkan tempat penyimpanan telur masih memiliki temperatur yang cukup stabil yaitu 25 °C sehingga pada kotak kawat (K), *tray* karton (T), dan kotak kayu (W) tidak mempengaruhi warna kuning telur selama penyimpanan 14 hari. Fletcher (1973) menyatakan bahwa ransum berpengaruh langsung terhadap warna kuning telur terutama makanan yang mengandung pigmen karotenoid. Skala

warna kuning telur akan semakin rendah dengan semakin lamanya penyimpanan telur. Namun, pada penelitian ini hal tersebut belum terjadi. Migrasi H₂O dari putih telur ke kuning telur yang belum besar, belum mempengaruhi warna kuning telur (Nova *et al.*, 2015). Rataan warna kuning telur yang diperoleh pada kotak kawat (K), *tray* karton (T), dan kotak kayu (W) masing-masing yaitu 8,18; 8,58; dan 8,15. Menurut Stadelman dan Cotterill (1995) bahwa skor warna kuning telur yang paling baik adalah berkisar 7-12. Semakin tinggi warna kuning telur maka semakin baik kualitas telur tersebut (Muharlieni, 2010).

Tempat penyimpanan telur terhadap tinggi putih telur

Hasil penelitian yang diperoleh bahwa tinggi putih telur ayam ras dengan tempat penyimpanan telur *tray* karton (T) yaitu 3,51 mm (Tabel 3). Pengamatan pada tinggi putih telur yaitu tempat penyimpanan telur kotak kawat (K) dan kotak kayu (W) masing-masing mempunyai nilai lebih rendah yaitu 10,26% dan 7,41%, namun secara statistik menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Hal ini dikarenakan pada *tray* karton (T), kotak kawat (K) dan kotak kayu (W) memiliki suhu yang stabil yaitu 25 °C pada masing-masing tempat penyimpanan telur, sehingga tinggi putih telur masih baik pada penyimpanan 14 hari. Hal ini disebabkan tempat penyimpanan telur tidak berpengaruh terhadap tinggi putih telur. Faktor yang mempengaruhi nilai tinggi putih telur, antara lain lama penyimpanan, suhu tempat penyimpanan, dan nutrisi pakan (Argo *et al.*, 2013). Tinggi putih telur dipengaruhi oleh kekentalan putih telur. Semakin kental putih telur maka semakin tinggi putih telur. Perbedaan putih telur kental dan putih telur encer terutama pada kandungan *ovomucin*. *Ovomucin* merupakan protein yang mempengaruhi kekentalan putih telur. *Ovomucin* pada putih telur kental kira-kira empat kali lebih besar dari pada putih telur encer (Stadelman dan Cotterill, 1995).

Tempat penyimpanan telur terhadap pH telur

Hasil penelitian pada pH telur ayam ras menunjukkan tempat penyimpanan telur *tray* karton (T) yaitu 8,23 (Tabel 1). Pengamatan pada pH telur yaitu tempat penyimpanan telur kotak kawat (K) dan kotak kayu (W) masing-masing mempunyai nilai lebih rendah yaitu 0,73 dan 2,07% dari *tray* karton (T). Secara statistik tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Menurut Soekarto (2013) telur yang baru keluar dari induknya mempunyai pH sekitar 7, selama penyimpanan telur pH naik menjadi 9,0-9,7. Hal ini membuktikan bahwa tempat penyimpanan telur dari kotak kawat (K), *tray* karton (T), dan kotak kayu (W) tidak berpengaruh terhadap nilai pH telur hal ini dimungkinkan pada waktu penyimpanan hingga 14

hari pada suhu kamar tidak memberikan peluang terhadap mikroba untuk merombak protein maupun lemak pada telur ayam ras, sehingga jarak waktu lama penyimpanan telur yang tidak terlalu lama menyebabkan penguapan CO₂ rendah. Menurut Indratiningsih (1984), suhu dapat memengaruhi pH putih dan kuning telur. Semakin tinggi suhu maka CO₂ yang hilang lebih banyak sehingga menyebabkan pH putih dan kuning telur meningkat.

Tempat penyimpanan telur terhadap Haugh Unit (HU) telur

Pada pengamatan HU telur ayam ras, tempat penyimpanan telur *tray* karton (T) yaitu 69,83. Nilai HU pada tempat penyimpanan telur kotak kayu (W) dan kotak kawat (K) secara statistik menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$) dibandingkan dengan tempat penyimpanan telur *tray* karton (T). Nilai HU merupakan korelasi antara bobot telur dan tinggi putih telur (Sihombing *et al.*, 2014). Hal ini membuktikan pada kotak kawat (K) dan kotak kayu (W) memiliki kelemahan yaitu pada kotak kawat (K) memiliki sirkulasi udara yang besar sehingga penguapan CO₂ dan H₂O lebih besar, kemudian pada kotak kayu (W) memiliki ventilasi udara yang sedikit, sehingga dapat menyebabkan tinggi putih telur menjadi rendah dan nilai HU semakin kecil dibandingkan dengan *tray* karton (T). Sedangkan tempat penyimpanan telur *tray* karton (T) memiliki HU paling tinggi. Hal ini disebabkan penguapan CO₂ dan H₂O lebih sedikit pada tempat penyimpanan telur *tray* karton (T), karena *tray* karton (T) tidak mudah lembab, tidak menghantarkan panas serta memiliki ruang untuk pertukaran O₂ yang baik, sehingga pada penyimpanan selama 14 hari HU masih tinggi. Nilai HU menggambarkan keadaan putih telur sekaligus kesegaran internal telur. Hasil penelitian ke tiga tempat penyimpanan telur memiliki HU masing-masing yaitu 65,77; 69,83 dan 66,00 selama penyimpanan 14 hari masih memiliki grade A. Menurut SNI 01-3926-2008 kesegaran telur dibedakan atas: a) Mutu I, memiliki nilai HU > 72, b) Mutu II, memiliki nilai HU 62-72, dan c) Mutu III, memiliki nilai HU < 60. Menurut standar *United State Departement of Agriculture* (USDA), 1964, yaitu kualitas AA bernilai diatas 72, kualitas A bernilai 60 sampai 72, dan kualitas B dibawah 60. Nilai *Haugh Unit* ialah nilai yang menunjukkan sifat keenceran putih telur dan dapat menentukan tingkatan kualitas dari telur (Hantoro, 2002).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa telur ayam ras yang disimpan pada bahan tempat penyimpanan telur dari *egg tray* karton memiliki HU telur (*Haugh Unit*) dan berat kerabang telur lebih baik dari telur ayam ras yang disimpan pada kotak kawat dan kotak kayu selama penyimpanan 14 hari.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Dr. dr. A.A. Raka Sudewi, Sp.S (K) dan Dekan Fakultas Peternakan Universitas Udayana Bapak Dr. Ir. Ida Bagus Gaga Partama, MS atas pelayanan administrasi dan fasilitas pendidikan yang diberikan kepada penulis selama menjalani perkuliahan di Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Andri EU., M. Rizal A, dan Daniel Swanjaya. 2017. Identifikasi Kualitas Telur Ayam Ras Menggunakan Metode *Decission Tree*. Jurnal Skripsi. Universitas Nusantara PGRI Kediri, Kediri.
- Anom Wiyana I.K., Dewi G.A.M.K., Wijana I.W., dan Wirapartha M. 2017. Kualitas Fisik dan Mikrobiologis Telur Ayam Kampung yang Dipasarkan di Pasar Badung, Pasar Kereneng, dan Pasar Sanglah. Prosiding Sinastek. Universitas Udayana. 2017.
- Argo LB, Tristiarti, Mangisah I. 2013. Kualitas fisik telur ayam arab petelur fase I dengan berbagai level *Azolla microphylla*. *Anim Agri J.* 2(1):445-457
- Ditjen PKH. 2017. Konsumsi Periode Tahun 2016. Jakarta (Indonesia): Direktorat jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan – Kementrian Pertanian.
- Fletcher, DL 1973, 'Anevaluation of The A.O.A.C. Method of Yolk Colour Analysis. *Poultry Sci.*
- Hantoro, Agustinus. *et al.*, 2002. Buku Ajar Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman: Purwokerto
- Harmayanda, P.O.A., D. Rosyidi, dan O. Sjojfan. 2016. Evaluasi kualitas telur dari hasil pemberian beberapa jenis pakan komersial ayam petelur. *J-PAL.* 7(1):25-32.
- Haryono. 2000. Langkah-langkah teknis uji kualitas telur konsumsi ayam ras. Temu Teknis Fungsional non Peneliti. Bogor (ID): Balai Penelitian Ternak
- Hughes, R. J. 1974. The Asessment of egg quality. International Training Course in Poult. Husb.NSW. Dept. of Agric.
- Indratiningsih. 1984. Pengaruh Flesh Head pada Telur Ayam Konsumsi Selama Penyimpanan. Laporan Penelitian. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Indratiningsih dan Rihastuti. 1996. Dasar Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta
- Jazil N, Hintono A, Mulyani S. 2013. Penurunan kualitas telur ayam ras dengan intensitas warna coklat kerabang berbeda selama penyimpanan. *J Apl Teknol Pangan.* 2(1):43-47.
- Jull, MA 1987. *Poultry Husbandry.* 3rd Ed. Mc. Graw Hill Book Company Inc. New York.4 (7): 354-412

- Muharlieni. 2010. Meningkatkan Kualitas Telur Melalui Penambahan Teh Hijau dalam Pakan Ayam Petelur. <http://jitek.ub.ac.id/index.php/jitek/article/download/154/-147>. Diakses tanggal 8 Juli 2018.
- North, M. O. and D. D. Bell. 1990. Commercial chicken production manual. The 4th Ed. Avi Publishing Company Inc. Westport, Connecticut.
- Nova I, Kurtini T, Wanniatie V. 2015. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas internal telur ayam ras pada fase produksi pertama. JITP. 2(2):1621.
- Robert, J. R. 2004. Factor affecting eggs internal quality and eggshell quality in laying hens. Journal Poultry Science. 41: 161-177.
- Romanoff A. L. and A. J. Romanoff. 1963. The Avian Egg. New York: John Wiley and Sons Inc.
- Sastrosupadi, A. 2000. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. Penerbit Kanisus. Yogyakarta.
- Scott, M. L., M. C. Nesheim and R. J. Young. 1982. Nutrition of the chicken. 2nd Ed. Published by M. L. Scott and associates, Ithaca, New York
- Sihombing R, Kurtini T, Nova K. 2014. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas internal telur ayam ras pada fase kedua. JITP. 2(2):81-86.
- Sodak JF. 2011. Karakteristik fisik dan kimia telur ayam arab pada dua peternakan berbeda di kabupaten Tulungagung Jawa Timur. [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Soekarto T.S. 2013. Teknologi penanganan dan pengolahan telur. Bandung: Alfabeta.
- Stadelman, R. G and O. J. Catterill. 1995. Egg Science and Technology. 4th ed. Food Product Press. New York
- Standar Nasional Indonesia 3926. 2008. Telur ayam konsumsi. Badan Standarisasi Nasional (BSN). Jakarta
- Sumarni dan N. Djuarnani. 1995. Diktat Penanganan Pasca Panen Unggas. Departemen Pertanian. Balai Latihan Petanian, ternak, Ciawi Bogor.
- [USDA] United States Department of Agriculture. 1964. Egg Grading Manual. Washington DC (US): Federal Crop Insurance Corporation (FCIC).
- Wedana, I P.C., I K .A. Wiyana, M. Wirapartha. 2017. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Fisik Telur Ayam Ras yang Dipengaruhi Secara Intensif. Jurnal Peternakan Tropika Vol. 5 (1): 1-10.
- Widiyanto, D. 2003. Pengaruh Bobot Telur dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Telur Ayam Strain CP 909 yang Ditambahkan Zeolit pada Ransumnya. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Widyantara, P. R. A., 2016. Pengaruh Penyimpanan Terhadap Kualitas Telur Ayam Kampung dan Ayam Lohman. Fakultas Peternakan. Universitas Udayana.
- Winarno, F.G. 1993. Gizi, Teknologi, dan Konsumen. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

- Wirapartha. M, K. Anom Wiyana K.A, Dewi. G.A.M.K. 2015. Kualitas Fisik dan Mikrobiologis Telur Ayam Kampung yang Dipasarkan di Pasar Badung, Pasar Kereneng, dan Pasar Sanglah. Prosiding Sinastek. Universitas Udayana. 2016.
- Yuwanta T. 2010. Telur dan Kualitas Telur. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Pr.
- Yuwono, DM, Subiharta, Hermawan, Hartono 2006, Produktivitas Itik Tegal di Sentra Pengembangan pada Pemeliharaan Intensif, Balai Pengakjian Teknologi Pertanian Jawa Tengah, Ungaran.