



Kualitas Telur Ayam Ras Petelur Cokelat (Hibrida) Isa Brown yang Dipelihara di Kandang *Closed House* dan *Open House*

(Quality of eggs brown layings hens (hybrid) reared in closed house and open house)

Rastina¹, Azhari¹, T. Reza Ferasyi¹, Cut Dahlia Iskandar², Zainuddin², Muttaqien³,
Yoana Sukma¹, dan Siti Rani Ayuti^{4*}

¹Laboratory of Kesmavet Faculty of Veterinary Medicine, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

²Laboratory of Histology, Faculty of Veterinary Medicine, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

³Laboratory of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

⁴Laboratory of Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

ABSTRAK. Kualitas telur sangat dipengaruhi oleh sistem pemeliharaan, ayam petelur dapat dipelihara dengan perkandangan *closed house* dan *open house*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas telur ayam ras petelur cokelat (hibrida) yang dipelihara di kandang *closed house* dan *open house*. Sampel penelitian sebanyak 160 butir telur yang terdiri dari kandang *closed house* dan *open house*, telur yang digunakan berumur 5 hari. Parameter yang diteliti dalam penelitian ini adalah berat telur, kantung udara, indeks kuning telur dan haugh unit. Hasil penelitian yang diperoleh pada berat telur pada kandang *closed house* adalah $66,42 \pm 4,006$ dan kandang *open house* $66,04 \pm 3,669$, kantung udara pada telur *closed house* adalah $0,52 \pm 0,093$ cm dan kandang *open house* adalah $0,56 \pm 0,078$ cm, indeks kuning telur pada kandang *closed house* adalah $0,45 \pm 0,038$ dan kandang *open house* adalah $0,40 \pm 0,044$, haugh unit telur pada kandang *closed house* adalah $85,72 \pm 8,889$ dan kandang *open house* adalah $76,17 \pm 8,664$. Dari hasil uji t-independent bahwa kualitas telur pada kandang *closed house* dan *open house* yang terdiri dari berat telur, kantung udara, indeks kuning telur dan haugh unit menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata pada taraf (α) 0,05. Dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan kualitas telur ayam ras petelur cokelat (hibrida) isa brown yang dipelihara di kandang *closed house* dengan kualitas telur ayam ras petelur cokelat (hibrida) isa brown yang dipelihara di kandang *open house*.

Kata kunci: ayam petelur, kandang, *closed house* dan *open house*, kualitas telur

ABSTRACT. The quality of eggs is greatly influenced by the maintenance system, laying hens can be raised with *closed house* and *open house*. This study aimed to determine the differences in the quality of eggs of brown laying hens (hybrids) raised in *closed house* and *open house* cages. The sample used was 160 eggs kept in *closed house* cages and *open house*. Used eggs used were 5 days old. The parameters examined in this study were egg weight, air bag, yolk index and haugh unit. The results obtained from the weight of eggs in *Closed House* cages were $66,42 \pm 4,006$ and the *Open House* was $66,04 \pm 3,669$ the air sacs of eggs reared in *Closed House* were 0.52 ± 0.093 cm and the *Open House* is 0.56 ± 0.078 cm, the egg yolk index in the *Closed House* is 0.45 ± 0.038 and the *Open House* is $0,40 \pm 0.044$, Haugh unit of eggs reared in *Closed House* were $85,72 \pm 8,889$ and *Open House* were $76.17 \pm 8,664$. It can be concluded that there is a difference in the quality of eggs of brown laying hens (hybrids) raised in *closed house* cages with the quality of eggs of brown laying hens (hybrids) raised in *Open House* cages.

Keywords: laying hens, cages, *closed house* and *open house*, egg quality

PENDAHULUAN

Ayam ras petelur (layer) yang lebih dikenal dengan sebutan ayam negeri ini memiliki kelebihan dibandingkan dengan ayam-ayam lokal atau ayam kampung dari sisi kemampuannya dalam menghasilkan telur yang jauh lebih besar dan lebih banyak (Nurcholis *et al.*, 2009; Talukder *et al.*, 2010). Ayam petelur merupakan ayam betina yang dibudidayakan untuk memproduksi telur lebih banyak dan memiliki kualitas yang bagus untuk dikonsumsi (Suradi, 2006; Lupu *et al.*, 2016). Terdapat Jenis-jenis ayam petelur yang diperoleh dari proses seleksi sehingga

menghasilkan jenis ayam petelur putih dengan hasil telur yang bercangkang putih dan ayam petelur cokelat yang menghasilkan telur bercangkang cokelat (Nurcholis *et al.*, 2009; Fibrianti *et al.*, 2010). Telur adalah bahan makanan yang merupakan produk hewani dari unggas yang kaya akan sumber protein bermutu tinggi dan bergizi tinggi dengan harga yang cukup murah dan terjangkau jika dibandingkan dengan sumber protein lainnya (Djaelani, 2016). Telur ayam negeri yang sering dikonsumsi merupakan telur yang berasal dari ayam ras petelur yang diseleksi secara genetik untuk mendapatkan produksi telur yang maksimal (Latipudin dan Mushawwir, 2011; Suradi, 2019).

Kualitas telur adalah sebutan yang mengarah ke berbagai standar yang menetapkan kualitas internal maupun eksternal. Kualitas

*Email Korespondensi: sitirani_ayuti@usk.ac.id

Diterima: 1 Oktober 2021

Direvisi: 24 Januari 2022

Disetujui: 30 September 2023

DOI: <https://doi.org/10.17969/agripet.v23i2.22914>

eksternal telur dapat ditentukan oleh beberapa hal yaitu berat telur, panjang telur, lebar telur, dan indeks telur, sedangkan untuk kualitas internal telur yaitu tebal kerabang telur, berat kerabang telur, warna kuning telur, tinggi putih telur, pH dan Haugh Unit (Purwati *et al.*, 2015; Harmayanda *et al.*, 2016). Biasanya telur yang segar memiliki kuning telur yang bagus, bersih, tidak ada bercak darah dan tidak ada pembuluh darah, putih telurnya tebal dan bebas dari bitnik darah. Sedangkan kriteria bentuk telur yang baik dapat dilihat dari bentuk yang tidak benjol, tidak terlalu lonjong dan tidak terlalu bulat (Akyurek dan Okur, 2009; Setiawati *et al.*, 2016).

Kualitas telur bergantung pada beberapa faktor yaitu faktor genetik, komposisi pakan, sistem pemeliharaan, sistem kandang, iklim dan umur telur. Berdasarkan faktor-faktor tersebut, maka kualitas telur yang dihasilkan pada sistem pemeliharaan juga akan berbeda jika ayam petelur tersebut dipelihara dengan menggunakan system *Closed House* dan *Open House* (Primaditya *et al.*, 2015; Renata *et al.*, 2018). Kandang yang merupakan tempat hidup ayam sejak awal sampai berproduksi adalah bagian penting yang berperan dalam menetapkan keberhasilan usaha peternakan (Renata *et al.*, 2018; Nurhayati, 2019). Secara umum kandang berperan sebagai tempat tinggal ternak untuk menghindari perubahan cuaca baik itu panas, dingin atau hujan lalu melindungi ayam dari binatang buas ataupun pencurian. Secara mikro fungsi kandang adalah memberikan lingkungan yang membuat ayam merasa nyaman karena terhindar dari stress sehingga dapat menjaga kesehatan ternak dan mencapai hasil yang maksimal (Nurcholis *et al.*, 2009; Setiawati *et al.*, 2016).

Kandang ayam petelur dibagi dua, yaitu kandang terbuka (*Open House*) dan kandang tertutup (*Closed House*) (Ashori, 2017; Nurhayati, 2019). *Closed House* adalah kandang tertutup dengan ventilasi yang bagus yang dapat meminimalkan penyebab stress pada ayam. *Open House* adalah kandang dengan sistem dinding terbuka sehingga kandang ini dapat menjamin biasa masuk ke dalam kandang yang mengakibatkan ternak dapat terpapar udara bebas, namun kandang dengan sistem ini dapat memanfaatkan pergantian sinar matahari dengan baik (Roesdiyanto, 2002; Ashori, 2017).

Perbedaan antara kedua jenis kandang tersebut menyebabkan adanya perbedaan produksi. Hasil produksi pada kandang *Closed House* lebih banyak jika dibandingkan dengan kandang *Open House* (Prihandanu *et al.*, 2015;

Nurhayati, 2019). Sistem *Closed House* mempunyai keunggulan seperti kontrol suhu, kelembapan dan kecepatan angin, serta meningkatkan kinerja dan kenyamanan ayam sehingga meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi. Kandang ini dapat meminimalisir dampak buruk pada kandang serta dapat meningkatkan hasil produksi (Castellini *et al.*, 2006; Ramadhani, 2017). Demikian pula pengaruh pencahayaan terhadap kecepatan produksi, dimana ayam petelur yang dipelihara di kandang *Closed House* lebih cepat bertelur dari pada yang dipelihara di kandang *Open House* (Primaditya *et al.*, 2015; Setiawati *et al.*, 2016). Berdasarkan hal tersebut, mengetahui kualitas telur ayam ras petelur cokelat (Hibrida) yang dipelihara di kandang yang berbeda perlu untuk dilakukan. Tujuan dari membandingkan sistem pemeliharaan diharapkan dapat menjadi solusi bagi peternak untuk meningkatkan kualitas telur dalam pengembangan usaha ayam petelur.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan bulan Juli 2021 di Laboratorium Kesmavet, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala. Bahan yang digunakan adalah 160 butir telur dengan umur 5 hari yang terdiri dari 80 butir telur yang berasal dari kandang *Closed House* dan 80 butir dari kandang *Open House* milik peternak PT. Bintang Ternak di Kabupaten Asahan Sumatera Utara.

Masing-masing telur ditimbang untuk mendapatkan berat telur menggunakan neraca/timbangan digital. Pengukuran kantung udara dilakukan dengan cara memecahkan bagian tumpul dari telur tersebut atau bagian yang memiliki kantung udara), kemudian kantung udara diukur menggunakan pengukur kantung udara. Indeks kuning telur (IKT) merupakan pembanding antara tinggi kuning telur dengan diameter kuning telur. Telur yang sudah ditimbang dan diukur kantung hawanya, dipecahkan dan dituang ke atas kaca datar, kemudian ukur tinggi dan diameter kuning telur menggunakan jangka sorong. Setelah dilakukan pengukuran tinggi dan diameter kuning telur, indeks kuning telur dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Indeks Kuning Telur} = \frac{a}{b}$$

Keterangan:

a = tinggi kuning telur (mm)

b = diameter kuning telur (mm)

Telur yang baru dikeluarkan mempunyai nilai HU 100, telur yang mutunya baik nilainya 75 sedangkan telur yang rusak mempunyai nilai HU di bawah 50. Untuk menghitung HU, setiap telur ditimbang perbutirnya. Telur yang sudah ditimbang perbutirnya dipecahkan dan dituang isinya ke atas kaca datar. Kemudian, dilakukan pengukuran tinggi putih telur menggunakan jangka sorong, minimal 3 kali pada tempat yang berbeda. Rumus perhitungan HU yaitu:

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

Keterangan:

HU = Haugh Unit

H = tinggi putih telur

W = berat telur (g)

Analisis Data

Data penelitian yang diperoleh dianalisis dengan statistik menggunakan metode uji T terpisah (*Independent Sampel t-Test*), yang dilakukan dengan SPSS 16.0 for windows.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Telur

Rata-rata kualitas telur ayam ras petelur cokelat yang dipelihara di kandang *Closed House* dan *Open House* pada peternakan milik PT. Bintang Ternak dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan kualitas telur ayam ras petelur cokelat yang dipelihara di kandang *Closed House* dan *Open House* milik PT. Bintang Ternak

No	Parameter	Rataan $\pm$ Standard Deviasi		Hasil uji T independent
		<i>Closed House</i>	<i>Open House</i>	
1	Berat Telur (gram)	66,42 $\pm$ 4,006	66,04 $\pm$ 3,669	0,532
2	Kantung Udara (cm)	0,52 $\pm$ 0,093	0,56 $\pm$ 0,078	0,001
3	Indeks Kuning Telur	0,45 $\pm$ 0,038	0,40 $\pm$ 0,044	0,000
4	Haugh Unit	85,72 $\pm$ 8,889	76,17 $\pm$ 8,664	0,000

Berat Telur

Pada Tabel 1 terlihat bahwa, rata-rata berat telur ayam ras petelur cokelat pada kandang *Closed House* dan *Open House* masing-masing adalah 66,42 $\pm$ 4,006 gram dan 66,04 $\pm$ 3,669 gram. Berat telur yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan berat telur ayam (Castellini *et al.*, 2006). Jazil (2013) mengatakan bahwa rata-rata berat telur ayam ras petelur cokelat strain *Isa Brown* adalah 62,9 gram. Sedangkan Dirgahayu *et al.*, (2016) mengatakan bahwa berat telur ayam ras petelur cokelat dengan strain *Isa Brown* tertinggi adalah 81,99 gram dengan rata-rata 64,08 gram yang berasal dari ayam petelur berusia 410 hari. Berdasarkan klasifikasi standar berat telur (Tabel 2), maka berat telur yang diperoleh dalam penelitian ini masuk dalam kelas jumbo (>65 gram). Sedangkan berat telur yang dilaporkan Dirgahayu *et al.*, (2016) masuk dalam kelas *extra large* (60-65 gram). Adanya perbedaan berat telur yang diperoleh mungkin disebabkan oleh perbedaan sistem pemeliharaan, umur ayam yang dipelihara dan jenis pakan yang diberikan.

Berdasarkan hasil analisis statistik terlihat bahwa berat telur ayam ras petelur cokelat yang dipelihara di kandang *Closed House* dan *Open House* berbeda nyata ($P > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa pemeliharaan ayam petelur di kandang *Closed House* dapat menghasilkan berat telur yang lebih tinggi jika dibandingkan

dengan pemeliharaan pada kandang *Open House*. Lebih beratnya telur yang dihasilkan dari sistem pemeliharaan *Closed House* disebabkan oleh kondisi kandang yang lebih terkontrol baik dari sisi temperatur maupun sistem pencahayaan kandang. Kandang *Closed House* memiliki kelebihan (keunggulan) karena pencahayaan lebih merata dan temperatur kandang yang dapat diatur sesuai dengan kebutuhan hidup ayam (Ashori, 2017; Angkow *et al.*, 2017). Talukder *et al.*, (2010) menyatakan bahwa suhu berkorelasi negatif terhadap produksi telur dan bobot telur. Suhu yang relatif tinggi atau diatas 27°C sangat memengaruhi jumlah konsumsi pakan yang dikonsumsi yang mana hal tersebut akan berpengaruh ke bobot telur dan produksi telur (Violetasari *et al.*, 2016).

Dirgahayu *et al.*, (2016) mengatakan bobot telur dipengaruhi oleh berat kuning telur. Biasanya persentase kuning telur sekitar 30-32% dari berat telur. Ovarium sangat berpengaruh terhadap berat kuning telur. Hal tersebut dapat terjadi karena pembentukan kuning telur terjadi di ovarium. Jika ovarium dapat melakukan pembentukan kuning telur dengan sempurna, maka berat telur juga akan sempurna. Namun jika ovarium tidak melakukan pembentukan kuning telur dengan sempurna, maka berat telur juga tidak akan sempurna atau telur menjadi ringan. Berat telur juga sangat dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu jenis ternak

ayam, pakan dan lingkungan. Faktor dari ternak meliputi umur ayam, genetik dan dewasa kelamin saat peneluran. Faktor berat telur yang berasal dari pakan meliputi protein total, metionin, treonin, asam lemak esensial dan fosfor, sedangkan faktor lingkungan meliputi cara pemeliharaan, pencahayaan dan temperatur (Roesdiyanto, 2022; Miranda *et al.*, 2015).

Tabel 2. Klasifikasi standar berat telur (Dirgahayu *et al.*, 2016)

No Kelas Telur	Bobot Telur (gram)
1 Jumbo	>65
2 Extra Large	60-65
3 Large	55-60
4 Medium	50-55
5 Small	45-50
6 Peewee	<45

Ukuran Kantung Udara

Pada Tabel 1 terlihat bahwa rata-rata tinggi kantung udara pada telur ayam ras petelur cokelat yang dipelihara di kandang *Closed House* dan *Open House* masing-masing adalah $0,52 \pm 0,093$ cm dan $0,56 \pm 0,078$ cm. Berdasarkan hasil analisis statistik terlihat bahwa ukuran kantung udara ayam ras petelur cokelat yang dipelihara di kandang *Closed House* dan *Open House* tidak berbeda signifikan ($P < 0,05$). Rataan tinggi kantung udara dari telur-telur yang diamati dalam penelitian ini masih berukuran normal sebagaimana ukuran tinggi kantung udara telur segar. Telur yang segar dengan mutu I memiliki ukuran kantung udara sebesar 2,19 mm. Setelah satu minggu penyimpanan, ukuran kantung udara bertambah menjadi 5,69 mm atau disebut mutu II dan akan terus bertambah sampai minggu kedua penyimpanan yaitu sebesar 8,52 mm (mutu ke III) (Djaelani, 2016).

Kantung udara sendiri terbentuk ketika telur sudah keluar dari tubuh induk ayam karena adanya perbedaan antara suhu ruang dengan tubuh induk ayam, di mana suhu ruang lebih rendah daripada suhu tubuh induk ayam. Perbedaan suhu tersebut yang mengakibatkan mengerutnya isi telur karena isi telur jauh lebih dingin sehingga membuat membran bagian dalam telur terpisah dengan membran bagian luar telur pada bagian tumpul telur (Jazil, 2013). Ukuran kantung udara dari telur ayam ras petelur cokelat (hibrida) yang dipelihara di kandang *Closed House* dan *Open House* dalam penelitian ini masuk ke dalam kategori mutu II. Hal ini disebabkan oleh umur telur ayam yang digunakan telah berusia 5 hari.

Purwati *et al.* (2015) menyatakan bahwa penambahan ukuran kantung udara telur disebabkan oleh terjadinya penguapan air dan karbon dioksida selama penyimpanan telur. Kantung udara telur membesar karena terjadinya Penguapan air dari putih telur yang kemudian digantikan dengan masuknya udara melalui pori-pori kerabang telur di bagian tumpul telur dan terperangkap dalam kantung udara telur. Pori-pori terbanyak terdapat bagian tumpul telur sehingga penguapan pada bagian tersebut jauh lebih cepat terjadi selama proses penyimpanan. Selama penyimpanan juga terjadi pelepasan gas-gas seperti gas karbon dioksida (CO_2), amonia (NH_3), N_2 dan sedikit hidrogen sulfida (H_2S). Rata-rata produksi CO_2 per hari sebesar 3,5 mg (Milinsk *et al.*, 2003; Ghise *et al.*, 2010). Sebagian gas-gas tersebut juga terperangkap di dalam kantong udara sehingga bersama dengan udara yang masuk melalui pori-pori kerabang menyebabkan ukuran kantung udara semakin membesar (Kusumatuti *et al.*, 2012; Dirgahayu *et al.*, 2016).

Telur-telur yang berasal dari kandang *Closed House* dan *Open House* pada penelitian ini disimpan pada suhu ruang sehingga menyebabkan terjadinya perubahan-perubahan kualitas akibat penguapan selama penyimpanan. Ukuran kantung udara tergantung pada umur telur, dimana semakin lama waktu penyimpanan maka kantung udara juga akan semakin bertambah. Kualitas telur sangat ditentukan oleh lamanya penyimpanan telur. Semakin lama disimpan maka akan semakin menurun kualitas telur tersebut (Jazil *et al.*, 2013; Cornelia *et al.*, 2014).

Indeks Kuning Telur (IKT)

Pada Tabel 1 terlihat bahwa rata-rata indeks kuning telur pada telur ayam ras petelur cokelat yang dipelihara di kandang *Closed House* dan *Open House* masing-masing adalah $0,45 \pm 0,038$ dan $0,40 \pm 0,044$. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara indeks kuning telur antara telur ayam ras yang dipelihara di kandang *Closed House* dan *Open House* ($P < 0,05$). Berdasarkan standar kualitas telur, rata-rata indeks kuning telur ayam ras petelur cokelat yang dipelihara di kandang *Closed House* dan *Open House* termasuk ke dalam indeks kuning telur normal dan segar. Indeks kuning telur yang segar memiliki nilai sekitar 0,33-0,50 dengan rata-rata 0,42 (Swacita dan Cipta, 2011; Sudarto *et al.*, 2019), namun Purwati *et al.* (2015) menyatakan bahwa indeks kuning telur segar adalah 0,45.

Indeks kuning telur merupakan perbandingan tinggi kuning telur dengan diameternya. Indeks kuning telur dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu umur telur, suhu dan tempat penyimpanan, kualitas membran vitelin serta nutrisi pakan (Agro *et al.*, 2013; Sapsuha *et al.*, 2017). Swacita dan Cipta (2011) menyatakan bahwa indeks kuning telur yang segar akan terus menurun seiring dengan semakin lamanya penyimpanan. Bertambahnya ukuran kuning telur akibat adanya perpindahan (difusi) air dari putih telur ke dalam kuning telur selama penyimpanan. Purwati *et al.* (2015) menambahkan bahwa indeks kuning telur segar akan menurun dari 0,45 menjadi 0,30 apabila umur telur telah mencapai 25 hari dengan suhu penyimpanan 25°C.

Haugh Unit

Pada Tabel 1 terlihat bahwa rata-rata nilai Haugh Unit (HU) dari telur ayam ras petelur cokelat yang dipelihara di kandang *Closed House* dan *Open House* masing-masing adalah $85,72 \pm 8,889$ dan $76,17 \pm 8,664$. Hasil analisis statistik terlihat bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai HU telur dari kandang *Closed House* dan *Open House* ($P < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan sistem pemeliharaan ayam antara kandang *Closed House* dan *Open House* juga merupakan faktor yang memengaruhi nilai HU telur namun tidak signifikan. Hal ini disebabkan karena perbedaan suhu kandang dapat memengaruhi nilai Haugh Unit, selain itu jenis dan umur ayam juga dapat memengaruhi nilai Haugh Unit. Menurut Fibrianti *et al.* (2012), tinggi albumin dipengaruhi oleh jenis dan umur ayam saat bertelur, waktu penyimpanan dan kondisi selama penyimpanan.

Menurut Jazil *et al.* (2013) menyatakan bahwa, HU digunakan sebagai parameter mutu kesegaran telur yang dihitung berdasarkan tinggi putih telur dan berat telur. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan sistem pemeliharaan antara kandang *Closed House* dan *Open House* memengaruhi berat telur secara nyata. Hal ini menyebabkan kekentalan (tinggi) putih telur juga tidak berbeda nyata sehingga nilai HU juga tidak menunjukkan pengaruh yang nyata.

Nilai HU pada penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata HU berkisar antara $85,72 \pm 8,889$ dan $76,17 \pm 8,664$ yang berarti bahwa kualitas telur pengamatan masih bagus atau mempunyai mutu AA. Karena nilai HU merupakan salah satu parameter untuk mengukur kualitas telur berdasarkan berat telur dan tinggi putih telur, maka nilai HU yang diperoleh yaitu grade AA

sangat dipengaruhi oleh berat telur yang bagus. Menurut Cornelia *et al.* (2014) nilai HU pada telur segar minimal 72 atau disebut grade AA, untuk telur yang telah disimpan selama 1 minggu memiliki nilai HU akan menurun yaitu 41 yang disebut grade B. Penurunan nilai HU terjadi karena telur mengalami penguapan air dan gas seperti CO₂ yang menyebabkan putih telur menjadi encer. Sama seperti yang dikatakan oleh Jones (2006), penguapan yang terlalu besar karena penyimpanan yang lebih dari satu minggu dapat menyebabkan penurunan nilai HU. Nilai HU rendah, ditandai dengan putih telur yang cair dan mengembang, yang dikarenakan oleh suhu penyimpanan yang relatif tinggi dan kelembapan yang rendah serta kekurangan karbon dioksida. Telur yang disimpan pada suhu 7-13°C dan kelembapan kurang dari 70% menyebabkan kehilangan 10-15 nilai Haugh Unit.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kualitas telur ayam ras (tinggi kantung udara, indeks kuning telur dan nilai HU) dari ayam-ayam petelur cokelat yang dipelihara di kandang *Closed House* tidak berbeda signifikan dengan kualitas telur ayam ras petelur cokelat yang dipelihara di kandang *Open House*. Kualitas pada berat telur ayam yang dipelihara pada kandang *Closed House* berbeda dengan kandang *Open House*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agro, L. B., Tristiarti. Dan Mangisah, I. 2013. Kualitas fisik telur ayam arab petelur fase I dengan berbagai level azolla microphylla. *Animal Agricultural Journal*, 2(1):445-457.
- Akyurek H, Okur AA. 2009. Effect of storage time, temperature andhenage on egg qualifying free-range layer hens. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. 8:1953-1958.
- Angkow, M. E., Leke, J. R., Pudjihastuti, E. dan Tangkau, L. 2017. Kualitas internal telur ayam mb 402 yang diberi ransum mengandung minyak limbah ikan cakalang (Katsuwonus pelamis L). *Jurnal Zootek*, 37(2):232- 241.
- Ashori, S. 2017. Perbandingan hasil produksi telur dengan penggunaan kandang open house dan close house semi otomatis di prayogo

- farm kecamatan Kandat Kediri. *Simki-Techsain*, 1(1):1-10.
- Castellini, C., F. Perella, C. Mugnai, and A. Dal Bosco. 2006. Welfare, productivity and quality traits of egg in laying hens reared under different rearing systems. *National Journal of Animal Science*. 54 (2):147-155.
- Cornelia, A., I. K. Suada, M. D. Rudyanto. 2014. Perbedaan Daya Simpan Telur Ayam Ras yang Dichelupkan dan Tanpa Dichelupkan Larutan Kulit Manggis. *Indonesia Medicus Veterinus* 3(2): 112-119.
- Dirgahayu, F. I., Septinova, D. dan Nova, K. 2016. Perbandingan kualitas eksternal telur ayam ras strain isa brown dan lohmann brown. *Jurnal Ilmu Peternakan Terpadu*, 4(1) : 1-5.
- Djaelani, M. A. 2016. Kualitas telur ayam ras (*Gallus L.*) setelah penyimpanan yang dilakukan pencelupan pada air mendidih dan air kapur sebelum penyimpanan. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 24(1):122-127.
- Fibrianti, S.M., I. K. Suada, M. D. Rudyanto. 2012. Kualitas Telur Ayam Konsumsi yang dibersihkan dan tanpa dibersihkan Selama Penyimpanan Suhu Kamar. *Indonesia Medicus Veterinus* 1(3):408– 416.
- Ghiş, A., L. Olariu, L. Cărpinişan, and R. Zehan. 2010. The Evolution of The E Eggshell. *Animal Science and Biotechnologies*. 43 (1): 494–497.
- Harmayanda, P. O. A., Rosyidi, D. dan Sjoefjan, O. 2016. Evaluasi kualitas telur dari hasil pemberian beberapa jenis pakan komersial ayam petelur. *J-PAL*, 7(1): 25-32.
- Jazil, N., Hintono, A. dan Mulyani, S. 2013. Penurunan kualitas telur ayam ras dengan intensitas warna coklat kerabang berbeda selama penyimpanan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(1): 43-47.
- Jones, D. R. 2006. Conserving and monitoring shell egg quality. *Proceedings of the 18th Annual Australian Poultry Science Symposium*. P. 157-167.
- Kusumastuti, D. T., Praseno, K. dan Saraswati, T. R. 2012. Indeks kuning telur dan haugh unit telur puyuh (*coturnix coturnix japonica*. l) setelah pemberian tepung kunyit (*curcuma longa l.*). *Jurnal Biologi*, 1(1): 15-22.
- Latipudin D, Mushawwir A. 2011. Regulasi panas tubuh ayam ras petelur fase grower dan layer. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 6(2): 77-82.
- Lupu, J. S. I., Wuri, D. A. dan Detha, A. I. R. 2016. Perbandingan kualitas telur ayam kampung yang disimpan pada suhu ruang dan suhu lemari pendingin ditinjau dari tinggi kantung hawa, indeks kuning telur, indeks albumin, haugh unit dan total plate count (TPC). *Jurnal Veteriner Nusantara*, 1(1): 46-52.
- Milinsk, M.C., A.E. Murakami, S.T.M. Gomes, M. Matsushita, N.E. Souza. 2003. Fatty acid profile of egg yolk lipids from hens fed diets rich in n-3 fatty acids. *Food Chem* 83:287–292.
- Miranda, M. J., Anton, X., Valbuena, C. R., Saavedra, V.R., Rodriguez, J. A., Lamas, A., Franco, M. C. dan Cepeda, A. 2015. Egg and egg-derived food: effect on human health and use as functional foods. *Nutrients*, 7: 706-729.
- Nurcholis, Hastuti, D. dan Sutiono, B. 2009. Tatalaksana pemeliharaan ayam ras petelur periode layer di popular farm desa Kuncen kecamatan Mijen kota Semarang. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 5(2): 38-49.
- Nurhayati, T. 2019. Analisis performans ayam broiler pada kandang tertutup dan kandang terbuka. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 5(2): 77-86.
- Prihandanu, R., Trisanto, A. dan Yuniati, Y. 2015. Model sistem kandang ayam closed house otomatis menggunakan omron sysmac CPM1A 20-CDR-A- V1. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, 9(1): 54-62.
- Primaditya, F. M., Hidanah, S. dan Soeharsono. 2015. Analisa pendapatan dan produktivitas ayam petelur system “closed house” dengan penggunaan mesin pakan otomatis dan manual di kuwik farm, kecamatan Badas, Pare. *Agroveteriner*, 2(3): 99-106.
- Purwati, D., Djaelani, M. A. dan Yuniwati, E. Y. W. 2015. Indeks kuning telur (IKT), haugh unit (HU) dan bobot telur pada berbagai itik lokal di Jawa Tengah. *Jurnal Biologi*, 4(2): 1-9.

- Ramadhani, R. D. 2017. Analisa usaha peternakan ayam petelur system closed house di rossa farm desa Kendalrejo kecamatan Srengat kabupaten Blitar. *Jurnal Aves*, 11(2): 1-13.
- Renata, Sarjana, T. A. dan Kismiati, S. 2018. Pengaruh zonasi dalam kandang closed house terhadap kadar ammonia dan dampaknya pada kualitas daging broiler di musim penghujan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 28(3): 183-191.
- Roesdiyanto. 2002. Kualitas Telur Itik Tegal yang dipelihara secara Intensif dengan Berbagai Tingkat Kombinasi Metionin. *Lancang (Atlanta sp). J. Animal Production*. 4(2):77-82.
- Sapsuha, Y., Sjafani, N., Albaar, N. Dan Ishak, H. 2017. Karakteristik fisik dan kimia telur burung mamoa (*Eulipoa wallacei*) di pantai uwo-uwo kecamatan Galela kabupaten Halmahera Utara. *Jurnal Sain Veteriner*, 35(2): 236-242.
- Setiawati, T., Afnan, R. dan Ulupi, N. 2016. Performa produksi dan kualitas telur ayam petelur pada sistem litter dan cage dengan suhu kandang berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(1): 197-203.
- Sudarto, F., Kusumah, H. dan Nursohit. 2019. Prototype monitoring kondisi pengiriman telur berbasis arduino. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, 8(2): 198-209.
- Suradi, K. 2006. Perubahan kualitas telur ayam ras dengan posisi peletakan berbeda selama penyimpanan suhu refrigerasi. *Jurnal Ilmu Ternak*, 6(2): 136-139.
- Swacita, I. B. N. dan Cipta, I. P. S. 2011. Pengaruh sistem peternakan dan lama penyimpanan terhadap kualitas telur itik. *Buletin Veteriner Udayana*, 3(2) : 91-98.
- Talukder, A. Haselow, N. J., Osei, A. K., Villate, E., Reario, D., Kroeun, H., SokHoing, L., Uddin, A., Dhunge, S. dan Quinn, V. 2010. Home stead food production model contributes to improved household food security and nutrition status of young children and women in poor populations. *Urban Agriculture*, 1(1): 1-9.
- Violetasari, P. I., Hidayat, N. dan Sucipto. 2016. Perancangan kemasan sekunder transportasi jarak jauh telur ayam ras dengan metode quality function deployment (Studi kasus di PT. Sugiarto Farm). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 17(3): 177-186.