



Submitted Date: January 18, 2024

Accepted Date: February 1, 2024

Editor-Reviewer Article: Eny Puspani & I Made Mudita

PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KUALITAS TELUR AYAM RAS YANG DIJUAL PEDAGANG BERMobil

Tumangger, K., G. A. M. K. Dewi, dan M. Wirapartha

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali
e-mail: kaharuddin113@student.unud.ac.id, Telp. +62 813-3826-1245

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi kepada konsumen mengenai pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas telur ayam ras yang dijual oleh pedagang bermobil. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ternak Unggas Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, selama 4 minggu. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan tiap ulangan terdiri dari 10 butir telur, total telur digunakan sebanyak 160 butir. Perlakuan telur ayam ras terdiri dari: P0: Telur disimpan selama 0 hari; P1: Telur disimpan selama 7 hari; P2: Telur disimpan selama 14 hari; P3: Telur disimpan selama 21 hari. Variabel yang diamati meliputi berat telur, indeks kuning telur, indeks putih telur, tebal kulit telur, pH telur, Haugh unit telur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pH telur, Sedangkan terhadap berat telur, indeks kuning telur, indeks putih telur, tebal kulit telur dan dan Haugh unit tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$). Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penyimpanan telur ayam ras yang dijual pedagang bermobil yang disimpan sampai 14, dan 21 hari masih memiliki kualitas yang baik dan meningkatkan pH telur tapi masih dalam batas normal dan telur masih memiliki kualitas haugh unit baik yaitu grade AA.

Kata kunci: kualitas telur, pedagang bermobil, lama penyimpanan

THE EFFECT OF STORAGE TIME ON THE QUALITY OF EGGS SOLD BY CAR TRADERS

ABSTRACT

This study aims to provide information to consumers about the effect of storage duration on the quality of purebred chicken eggs sold by car traders. The research was conducted at the Poultry Laboratory, Faculty of Animal Husbandry, Udayana University, for

4 weeks. The study used a completely randomized design (CRD), with 4 treatments and 4 replicates each consisting of 10 eggs, a total of 160 eggs were used. The treatment of purebred chicken eggs consisted of: P0: Eggs stored for 0 days; P1: Eggs stored for 7 days; P2: Eggs stored for 14 days; P3: Eggs stored for 21 days. The observed variables include egg weight, yolk index, egg white index, egg shell thickness, egg pH, egg Haugh unit. The results showed that the length of storage had a significant effect ($P < 0.05$) on egg pH, while the weight of eggs, yolk index, egg white index, eggshell thickness and Haugh unit did not show a significant difference ($P > 0.05$). The results of the study can be concluded that the storage of purebred chicken eggs sold by motorized traders stored for up to 14, and 21 days still has good quality and increases the pH of the eggs but is still within normal limits and the eggs still have good haugh unit quality, namely grade AA.

Keywords: *quality of eggs, car dealers, long storage*

PENDAHULUAN

Pandemi covid-19 sangat memberikan dampak bagi Ekonomi Bali, khususnya dalam sektor Pariwisata. Sejumlah pembatalan kedatangan wisatawan baik dari dalam negeri maupun luar kota terjadi sejak wabah virus ini diumumkan. Hal ini berdampak pada angka kunjungan wisatawan ke Bali yang merosot drastis hingga 82,96% (Subadra, 2021). Sepinya wisatawan berimplikasi pada penutupan bisnis- bisnis pariwisata yang mengakibatkan kerugian finansial yang cukup besar dalam berbagai aspek yang menyebabkan pemutusan hubungan kerja atau dirumahkan sementara menjadi konsekuensi yang banyak dirasakan oleh para pekerja (Paramita *et al.*, 2020). Sulitnya mencari pekerjaan dan peluang baru dimasa pandemi nyatanya juga berdampak pada meningkatnya jumlah para pedagang bermobil. Mobil yang biasa mereka gunakan untuk mengantar wisatawan dialihfungsikan menjadi tempat berdagang. Bermunculannya pedagang dadakan khususnya berjualan kebutuhan pokok yakni telur ayam ras menjadi alternatif oleh para pedagang dadakan tersebut. Hal ini karena telur ayam ras merupakan kebutuhan pangan hewani sumber protein yang mudah diakses dari sisi ketersediaan dan keterjangkauan harga (Arifin, 2016). Secara umum, para pedagang hanya memarkirkan kendaraan mereka dipinggir jalan yang dapat menyebabkan telur dengan mudah tercemar mikroba yang tentu saja akan mempengaruhi kualitas telur ketika sampai ke konsumen. Kualitas telur dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan seperti spesies, strain, nutrisi, sistem pemeliharaan dan lama penyimpanan (Ahmadi dan Rahimi, 2011).

Telur merupakan bahan pangan yang mudah rusak baik secara fisik, mikrobiologi,

maupun kimia (Sudaryani, 2003), Lebih lanjut dijelaskan bahwa kerusakan telur yang tampak dari luar berupa kerusakan fisik, seperti retak dan pecah akibat pengepakan yang kurang rapi atau penanganan yang kurang hati-hati. Telur yang dihasilkan dipasar tradisional, minimart dan pedagang bermobil tergantung dari manajemen pemeliharaan serta biosecurity kandang yang baik dari produsen telur. Faktor lain yang sangat mempengaruhi yaitu pemberian ransum yang seimbang antara protein dan energi. Sesuai dengan penelitian Dewi *et al.* (2011) mengatakan bahwa ukuran (bobot) telur, jumlah telur, produksi harian (% HD), kuning telur yang tinggi meningkat sejalan dengan peningkatan protein dan energi dalam ransum pada ayam.

Konsumen biasanya akan membeli minimal 1 krat telur kemudian disimpan dan digunakan sesuai kebutuhan. Telur yang tersedia tidak selalu baru sehingga masyarakat perlu memperhatikan jangka waktu lama penyimpanan telur yang baik. Hal ini diduga karena masyarakat belum mengetahui perubahan- perubahan akibat penyimpanan telur seperti penurunan kualitas telur selama penyimpanan serta lama simpan telur terbaik pada suhu ruang. Sesuai dengan hasil penelitian Wirapartha *et al.* (2015), telur yang disimpan dalam suhu kamar sampai 21 hari masih menghasilkan skor kualitas/ grade B. Perubahan-perubahan yang terjadi akibat penyimpanan telur dapat menyebabkan penurunan kualitas telur. Kualitas telur adalah sesuatu yang dinilai, dilihat dan diamati pada telur untuk perbandingan baik atau tidaknya telur sehingga dapat dipergunakan untuk kebutuhan konsumen. Kualitas telur yang terbaik pada saat ditelurkan, semakin bertambah umur telur atau semakin lama penyimpanan telur maka semakin menurun kualitas telur tersebut (Nova *et al.*, 2014).

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik meneliti tentang pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas telur ayam ras yang dijual oleh pedagang bermobil.

MATERI DAN METODE

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium THT (Teknologi Hasil Ternak) dan Mikrobiologi Fakultas Peternakan Universitas Udayana Kampus Bukit Jimbaran Kabupaten Badung, penelitian ini dilakukan selama satu bulan.

Bahan dan alat yang digunakan

Bahan dan alat yang di gunakan pada penelitian ini adalah telur ayam ras yang dijual pedagang bermobil. Peralatan yang digunakan adalah *egg tray*, timbangan digital, jangka sorong, *yolk colour fan*, termometer, papan, mikrometer, ember, dan alat tulis.

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat ulangan, tiap ulangan terdiri dari 10 butir telur, sehingga total telur yang digunakan adalah 160 butir. Perlakuan yang diberikan yaitu:

P0 : Telur ayam ras tanpa penyimpanan

P1 : Telur ayam ras yang disimpan selama 7 hari

P2 : Telur ayam ras yang disimpan selama 14 hari

P3 : Telur ayan ras yang disimpan selama 21 hari

Pengacakan telur

Telur yang diambil dari pedagang bermobil di Jimbaran sebanyak 320 butir dan diletakkan di *egg tray* agar telur tidak pecah. Kemudian dibawa ke Laboratorium Ternak Unggas Jimbaran. Telur ayam ras yang diambil di pedagang bermobil sebanyak 320 butir, ditimbang untuk mencari berat telur rata rata (x) dan standart deviasinya. Telur ayam ras yang digunakan dalam penelitian ini adalah memiliki kisaran berat rata-rata 57,55 g, dengan standar deviasinya (55,55-59,55) sebanyak 160 butir. Telur ayam ras tersebut dimasukkan kedalam 8 *egg tray* secara acak dan masing masing *egg tray* diisi 20 butir telur ayam ras. Telur yang dipecahkahkan setiap minggu sebanyak 40 butir selama 4 minggu.

Variabel yang diamati Berat telur

Berat telur yang diperoleh dengan cara menimbang telur tersebut dengan menggunakan timbangan dengan ketelitian 0,001g.

Indeks kuning dan putih telur

Indeks kuning telur diperoleh dengan cara mengukur tinggi dan diameter kuning telur dengan jangka sorong. Indeks kuning telur dihitung menggunakan rumus indeks kuning telur menurut (Laily dan Suhendra,1979):

$$\text{Indeks kuning telur} = \frac{h}{0,5(d1+d2)}$$

Keterangan:

h= Tinggi kuning telur

d1= Diameter panjang kuning telur

d2= Diameter pendek kuning telur

$$\text{Indeks putih telur} = \frac{h}{0,5(d1+d2)}$$

Keterangan:

h= Tinggi putih telur

d1= Diameter panjang putih telur

d2= Diameter pendek putih telur

Tebal kulit telur

Ketebalan kulit telur diukur menggunakan micrometer yang memiliki ketelitian 0,001 mm. pengukuran tebal kulit telur dilakukan dengan cara memecahkan telur terlebih dahulu dan membersihkan bagian dalam kulit telur kemudian ambil kerabang telur lalu diukur (Amrullah, 2003).

***pH* telur**

Pengukuran *pH* telur dapat diukur dengan menggunakan *pH* meter. Putih dan kuning telur dimasukkan ke dalam gelas kecil aduk sampai rata, lalu dilakukan pengukuran dengan menggunakan *pH* meter (Kurtini dan Septinova, 2011).

Haugh unit

Untuk memperoleh Haugh unit, telur akan ditimbang terlebih dahulu untuk mengetahui berat lalu dipecah dan diletakkan pada kaca. Tinggi putih telur (mm) diukur dengan jangka sorong. Bagian putih telur yang diukur adalah 1 cm dari pinggir kuning tidak boleh di antara kalaza (Sudaryani, 2003).

Kemudian hitung Haugh unit dengan rumus:

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

Keterangan:

HU = *Haugh Unit*

H = Tinggi Putih Telur

W = Berat Telur

Analisis Statistik

Analisis data yang digunakan adalah analisis dengan bantuan aplikasi SPSS. Apabila terdapat hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Stell dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas telur ayam ras yang dijual oleh pedagang bermobil, hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas telur ayam ras yang dijual pedagang bermobil

Variabel	Perlakuan ¹⁾				SEM ²⁾
	P0	P1	P2	P3	
Berat Telur (g)	57,50 ^{a3)}	57,34 ^a	56,95 ^a	56,80 ^a	0,122
Indeks Kuning Telur	0,35 ^a	0,35 ^a	0,35 ^a	0,24 ^a	1,732
Indeks Putih Telur	0,09 ^a	0,09 ^a	0,09 ^a	0,06 ^a	1,732
Tebal Kulit Telur (mm)	0,34 ^a	0,34 ^a	0,34 ^a	0,35 ^a	1,732
pH Telur	6,93 ^a	6,94 ^a	7,33 ^b	7,94 ^c	0,063
Haugh Unit	92,04 ^a	90,18 ^a	88,11 ^a	85,27 ^a	2,84

Keterangan:

1. P0 Lama penyimpanan telur 0 hari tanpa penyimpanan sebagai kontrol, P1 Lama penyimpanan telur 7 hari, P2 Lama penyimpanan telur 14 hari, P3 Lama penyimpanan telur 21 hari.
2. SEM: "Standard error of treatment means"
3. Nilai yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama, menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan hasil analisis statistik bahwa pengaruh penyimpanan terhadap kualitas telur ayam yang dijual pedagang bermobil menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Hal ini disebabkan karena telur ayam pada penelitian ini berkualitas baik ditandai dengan telur yang disimpan pada penelitian ini mengalami penurunan berat telur yang rendah seiring lama dari penyimpanan telur. Hal ini sesuai dengan menurut Lodhi *et al.* (2008), menyatakan bahwa persentase kehilangan berat telur ayam selama penyimpanan meningkat seiring dengan peningkatan suhu pada telur. Hal ini diperjelas oleh Kruczek *et al.* (2015), berpendapat bahwa peningkatan suhu dan waktu penyimpanan memiliki efek negatif terhadap berat telur serta kualitas telur secara keseluruhan. Hal ini disebabkan oleh

hilangnya air dari albumen tetapi sebagian juga karena kehilangan CO₂, NH₃ dan N₂ (Sudaryani, 2003)

Berdasarkan hasil analisis statistik bahwa pengaruh penyimpanan terhadap kualitas telur ayam yang dijual pedagang bermobil menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap indeks kuning telur. Indeks kuning telur ayam ras yang disimpan selama 3 minggu pada penelitian ini berkisar 0,24-0,35. Rataan indeks kuning telur dapat dilihat pada (Tabel 1). Indeks kuning telur pada penelitian ini mengalami penurunan diminggu ke-3 namun telur ayam ras yang dijual di mobil masih dalam kisaran Badan Standardisasi Nasional 2008 yaitu 0,33 -0,52. Sehingga telur masih dapat dikonsumsi. Rendahnya nilai indeks kuning telur pada minggu 3 disebabkan oleh lama penyimpanan. Hal ini disebabkan karena terjadinya proses perpindahan air dari putih telur ke kuning telur (Swacita dan Cita, 2011). Hal ini ditandai dengan pecahnya membran vitelina yang menyebabkan kuning telur Melebar seiring bertambahnya waktu penyimpanan (Hiroko *et al.* , 2014). Menurunnya indeks kuning telur ditandai dengan perubahan warna kuning telur. Sesuai dengan penelitian Hamscher *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa indeks kuning telur akan menurun seiring lama penyimpanan. Hal ini disebabkan karena berkurangnya kadar karotenoid yang memberikan warna kuning pada kuning telur saat penyimpanan telur. Pernyataan ini didukung oleh Dominguez *et al.* (2010) yang mengatakan bahwa penyimpanan telur yang lama dapat menyebabkan penurunan kadar karotenoid dan menghasilkan kuning telur yang lebih pucat

Berdasarkan hasil analisis statistik bahwa pengaruh penyimpanan terhadap kualitas telur ayam yang dijual pedagang bermobil menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap indeks putih telur. Indeks putih telur ayam ras yang disimpan selama 3 minggu pada penelitian ini berkisar 0,06-0,09. Rataan indeks putih telur dapat dilihat pada (Tabel 1). Namun telur ayam ras yang dijual di mobil masih dalam kisaran Badan Standardisasi Nasional 2008 yaitu 0,05- 0,17. Sehingga telur masih dapat dikonsumsi. Rendahnya Nilai indeks kuning telur pada minggu 3 disebabkan oleh lama penyimpanan. Indeks putih telur pada penelitian ini mengalami penurunan di minggu ke-3. Hal ini disebabkan oleh adanya proses penguapan yang mengakibatkan kekentalan putih telur menurun yang secara tidak langsung berdampak pada menurunnya nilai indeks putih (Fadilah, 2019). Nilai indeks putih telur di pengaruhi oleh beberapa faktor yaitu tinggi dan diameter putih telur (Buckle *et al.*, 2010). Nilai indeks putih telur mengalami penurunan

seiring bertambahnya lama penyimpanan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Cornelia *et al.* (2014) yang mengatakan bahwa penyimpanan telur akan mengakibatkan penurunan kualitas dari indeks putih telur secara significant. Pernyataan ini didukung oleh pernyataan Sihombing *et al.* (2014) yang mengatakan bahwa suhu dan lama penyimpanan telur akan mempengaruhi nilai indeks putih telur.

Berdasarkan hasil analisis statistik bahwa pengaruh penyimpanan terhadap kualitas telur ayam yang dijual pedagang bermobil menunjukkan tidak berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap tebal kulit telur. Tebal kulit telur telur ayam ras yang disimpan selama 3 minggu pada penelitian ini berkisar 0,34-0,35. Rataan tebal kulit telur dapat dilihat pada (Tabel 1). telur berkorelasi positif dengan berat telur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kibala *et al.* (2015) mengatakan bahwa tebal kulit telur ayam yang lebih tebal cenderung memiliki berat telur yang lebih besar. Tebal kulit telur dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: umur, jenis ayam, zat makanan, stress, dan komponen lapisan kerabang (Widyantara *et al.*, 2017). Pernyataan ini didukung oleh pernyataan Sakroni *et al.* (2015) yang mengatakan tebal tipisnya kulit telur dipengaruhi oleh strain ayam, umur induk, pakan, stress dan penyakit pada induk ayam. Tebal kulit telur selama penyimpanan telur mempunyai peranan penting dalam melindungi kandungan telur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Elsayed *et al.* (2019) yang mengatakan bahwa tebal kulit telur berfungsi sebagai pelindung masuknya mikroorganisme ke dalam telur. Pernyataan ini didukung oleh Wedana *et al.* (2017) yang mengatakan bahwa tebal kulit telur yang lebih tebal akan memperlambat penguapan CO₂ dan H₂O melalui pori-pori selama penyimpanan telur

Berdasarkan hasil analisis statistik bahwa berpengaruh penyimpanan terhadap kualitas telur ayam yang dijual pedagang bermobil menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap pH telur. pH telur ayam ras yang disimpan selama 3 minggu pada penelitian ini berkisar 6,93-7,94. Rataan pH telur dapat dilihat pada (Tabel 1). pH telur pada penelitian ini mengalami peningkatan seiring bertambahnya waktu penyimpanan telur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Jazil *et al.*, (2013) yang mengatakan bahwa lama waktu penyimpanan berkorelasi positif dengan meningkatnya nilai pH pada telur. Hal ini disebabkan oleh adanya penguapan CO₂ sehingga CO₂ yang menghilang dari telur mengakibatkan ion bikarbonat menurun sehingga pH pada telur akan meningkat (Hiroko *et al.*, 2014). Hal ini didukung oleh pernyataan Kurtini (2011) yang mengatakan bahwa semakin banyak CO₂ menghilang dari proses penguapan pada telur akan menyebabkan pH pada telur meningkat.

Berdasarkan hasil analisis statistika bahwa pengaruh penyimpanan terhadap kualitas telur ayam ras yang dijual pedagang bermobil menunjukkan berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap *Haugh Unit* telur. *Haugh Unit* telur ayam ras yang disimpan selama 3 minggu pada penelitian ini berkisar 85,27-92,04. Rataan *Haugh unit* telur dapat dilihat pada (Tabel 1). *Haugh Unit* pada penelitian ini mengalami penurunan seiring bertambah waktu penyimpanan telur. Hal ini disebabkan karena lama penyimpanan telur memperkecil rongga udara pada telur yang dapat merusak telur dan menjadi tempat pertumbuhan mikroba pada telur (Yuwanta, 2010). Hal ini sesuai dengan pernyataan Widyantara *et al.* (2017) yang mengatakan lama penyimpanan telur menyebabkan pori-pori kerabang semakin besar sehingga CO₂ masuk melalui kerabang dan mikroba mudah masuk dari luar sehingga pembusukan terjadi lebih cepat. Nilai *Haugh unit* telur bergantung pada tinggi rendahnya bobot telur dan tebal putih telur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Haryono (2000) yang mengatakan bahwa jika bobot telur menurun akibat umur penyimpanan, maka tebal putih telur dan *Haugh unit* cenderung menurun. Pernyataan ini didukung oleh Fadilah (2019) yang mengatakan bahwa nilai *Haugh Unit* pada telur dipengaruhi oleh lama penyimpanan telur yang berpengaruh terhadap kualitas telur tersebut.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penyimpanan telur ayam ras yang dijual pedagang bermobil yang disimpan sampai 14 dan 21 hari masih memiliki kualitas telur yang baik dan meningkatkan pH telur tapi masih dalam batas normal dan telur masih memiliki kualitas *Haugh Unit* baik yaitu grade AA.

Saran

Berdasarkan data hasil penelitian penyimpanan telur ayam ras selama 21 hari konsumen disarankan masih bisa mengonsumsi telur yang dijual oleh pedagang bermobil

UCAPAN TERIMAKASIH

Perkenankan penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Ir. Ngakan Putu Gede Suardana, M.T., Ph.D., IPU., Dekan Fakultas Peternakan Dr. Ir. Dewi Ayu Warmadewi, S.Pt., M.Si., IPM., ASEAN Eng.,

Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Dr. Ir. Ni Luh Putu Sriyani, S.Pt., MP., IPM., ASEAN Eng. atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, F., and Rahimi, F. 2011. Factors affecting quality and quantity of egg production in laying hens: a review. *World applied Sciences journal*, 12(3), 372-384.
- Amrullah, I.K. 2003. *Nutrisi Ayam Petelur. Seri Beternak Mandiri*. Bogor.
- Arifin, B. 2016. Feb 2. Membenahi kemelut industri perunggasan. *Surat Kabar Harian: Bisnis Indonesia*.
- Badan Standardisasi Nasional. 2018. SNI 3926: 2008. *Telur Ayam*. Jakarta.
- Buckle, K.A., Edwards,R,A., dan Fleet G,H. 2010. *Ilmu pangan (Food Science)*. Jakarta : Universitas Indonesia (UI-Press).
- Cornelia, I. K Suada, dan M.D. Rudyanto 2014. Perbedaan daya simpan telur ayam yang dicelupkan dan tanpa dicelupkan larutan kulit manggis . *Indonesia medicus veterinus*. 3(2): 112-119.
- Dewi, G.A.M.K., I G Mahardika, I K. Sumadi, dan I M. Suasta 2011. *Peningkatan Produktivitas Ayam Kampung Melalui Penentuan Kebutuhan Energi dan Protein Pakan. Laporan Penelitian Hibah Bersaing.LPPM-Unud*
- Dominguez, R., Voragen A,G., and Rebole A. 2010. Egg quality of hens kept in enriched cages and fed diets with legume grains stored for 3 weeks. *Poultry Science*. 89(10):2065-72.
- Elsayed, E,A., Al-Fataftah, A,R., and Tarawneh, K,A. 2019. The Influence of the Egg Shell Thickness on the Egg Quality Parameters in the Laying Hens. *Asian Journal of Poultry Science* 13(2), 50-57.
- Fadilah, U, F. 2019. *Pengaruh Perbedaan Lama Penyimpanan Pada Suhu Ruang Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Fungsional Protein Telur Ayam Ras. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Semarang, Semarang*.
- Hamscher G, Pawelzick H,T.,and Sczesny ,S. 2010. Short-term storage (3 weeks) of eggs: effects on nutrients, instrumental quality, and food safety traits. *Food Chemistry*. 120(4):871-9.
- Haryono. 2000. *Langkah-langkah teknis uji kualitas telur konsumsi ayam ras. Temu teknis fungsional non peneliti. Balai penelitian. Bogor. pp 175-184. Hiroko, S. P., T.*

- Kurtini., dan Riyanti. 2014. Pengaruh lama simpan dan warna kerabang telur ayam ras terhadap indeks albumen, indeks yolk, dan pH telur. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 2(3): 108-114.
- 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*. 2(1): 43-47.
- Kibala, L, Rozempolska-Rucinska ,I.,and Kasperek K. 2015. Ultrasonic eggshell thickness measurement for selection of layers. *Poult Sci*. 94:2360–2363
- Kruczek,C, A., Mistry, A.,and Scanlan, E. 2015. Effects of storage temperature and time on egg quality characteristics. *Poultry Science*, 94(9), 2082-2089.
- Kurtini, T. K. Nova., dan D. Septinova.2011. *Produksi Ternak Unggas*. Universitas Lampung.
Bandar Lampung.
- Laily, R.A., dan P. Suhendra. 1979. *Teknologi Hasil Ternak Bagian II Teknologi Telur*. Edisi ke 2, Lepas, Ujung Pandang.
- Lodhi, K. N., Mehmood, F., and Ameer,R. 2018. Changes in the weight loss percentage of poultry eggs during storage at different temperatures. *Journal of Animal Health and Production*, 6(1), 1-4.
- Nova, I., Kurtini, T., dan Wanniatie, V. 2014. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas internal telur ayam ras pada fase produksi pertama. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 2(2).
- Paramita, I. B. G., dan Putra, I. G. G. P. A. 2020. New normal bagi pariwisata bali di masa pandemi covid 19. *Pariwisata Budaya: Jurnal Ilmiah Agama Dan Budaya*, 5(2), 57-65.
- Sihombing, R, Kurtini, dan K. Nova.2014. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas internal telur ayam ras fase kedua. *Skripsi*. Fakultas pertanian. Universitas lampung. Bandar lampung.
- Subadra, I. N. 2021. Pariwisata budaya dan pandemi Covid-19: Memahami kebijakan pemerintah dan reaksi masyarakat Bali. *Jurnal Kajian Bali (Journal of Bali Studies)*.
- Sudaryani, T. 2003. *Kualitas Telur*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Swacita, I.B N. dan I.P.S. Cipta. 2011. Pengaruh sistem peternakan dan lama penyimpanan terhadap kualitas telur itik. *Buletin Veteriner Udayana*. Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana.Vol. 3 No. 2 : 91-98. ISSN: 2085-2495.
- Yuwanta, T. 2010. *Dasar Ternak Unggas*. Fakultas Peternakan. Kanisius. Yogyakarta.
Yuwanta, T. 2010. *Telur dan kualitas telur*.UGM-Press, Yogyakarta.

- Wedana, I. P., Wiyana, I. K., dan Wirapartha, M. 2017. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas fisik telur ayam ras yang diperlihara secara intensif. *Jurnal Peternakan Tropika*, 5(1), 1-10.
- Widyantara, P. R. A., Dewi, G. K., dan Ariana, I. N. T. 2017. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas telur konsumsi ayam kampung dan ayam Lohman Brown. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 20(1), 5-11.
- Wirapartha, M, K. A Wiyana, G. A. M. K. Dewi. 2015. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Kualitas dan Kandungan Nutrisi Telur Ayam Kampung dengan Pemeliharaan Ekstensif. *Prosiding Senastek, Universitas Udayana*.