



PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KUALITAS TELUR AYAM KAMPUNG DARI KELOMPOK PETERNAK AYAM BURAS MERTASARI DI KECAMATAN ABIANSEMAL KABUPATEN BADUNG

Adnyana., K. B., G. A. M. K. Dewi dan M. Wirapartha

Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana,

Jln. P. B Sudirman, Denpasar, Bali

Hp: 081936238755 e-mail: Budiadnyana1994@Gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas telur ayam kampung dari kelompok peternak ayam buras mertasari Abiansemal Badung. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak dan Mikrobiologi Fakultas Peternakan selama 1 bulan. Penelitian ini menggunakan sampel telur ayam kampung sebanyak 60 butir. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan yaitu penyimpanan 0 hari, penyimpanan selama 7 hari, 14 hari dan 21 hari disimpan pada suhu kamar rata-rata 25⁰C dan ulangan sebanyak 3 kali. Variabel yang diamati pada uji kualitas telur adalah ; berat telur, indeks bentuk telur, tebal kulit telur, berat kulit telur, warna kuning telur, *Haugh Unit* telur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap warna kuning telur dan *Haugh Unit* telur. Sedangkan terhadap berat telur, indeks bentuk telur, berat kulit telur dan tebal kulit telur tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$). Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penyimpanan telur ayam kampung yang dipelihara dari kelompok peternak ayam buras Mertasari Abiansemal Badung yang disimpan selama 7, 14 dan 21 hari masih memiliki kualitas internal yang baik berdasarkan nilai HU 72,68 tergolong kualitas AA.

Kata kunci : ayam kampung, indeks bentuk telur, kualitas telur, penyimpanan.

THE EFFECT OF THE LENGTH OF STORAGE TO THE QUALITY OF KAMPUNG CHICKEN EGGS FROM MERTASARI FARM AT ABIANSEMAL BADUNG

ABSTRACT

This study was conducted to find out the effect of the length of storage to the quality of kampung chicken eggs from mertasari farm at Abiansemal Badung. This study was conducted at animal products technology and microbiology Faculty of Animal husbandy for 1 (one) month. 60 kampung chicken eggs was used and stored at 0-1 day, 7 days, 14 days and 21 days at room



temperature 25°C. Variables observed were egg quality test; Eggs weight, shape index, egg skin thick, eggs skin weight, colour of egg score and *Haugh Unit* eggs. The design used to analyse the data was completed random design and as a result the length of storage have significant effect to colour of egg score, and *Haugh Unit* eggs. Eggs weight, shape index, egg skin thick and eggs skin weight, however were not significantly effected ($P>0,05$). It can be concluded that the eggs wick were stored until 7, 14 and 21 days respectively still have good internal quality based on *Haugh Unit* value 72,68 were categorized AA quality.

Keywords: *kampung chicken, shape index, egg quality, storage*

PENDAHULUAN

Ayam kampung merupakan ayam yang sudah lama mengalami proses domestikasi atau penjinakan yang telah dilakukan oleh manusia sejak ribuan tahun yang lalu. Ayam tersebut mengalami seleksi alam dan menyebar atau bermigrasi bersama manusia, kemudian dibudidayakan secara turun temurun sampai sekarang (Nuroso,2011). Ayam kampung mempunyai kelebihan pada daya adaptasi tinggi karena mampu menyesuaikan diri dengan berbagai situasi, kondisi lingkungan dan perubahan iklim serta cuaca setempat. Ayam kampung memiliki bentuk badan yang kompak dan susunan otot yang baik. Bentuk jari kaki tidak begitu panjang, tetapi kuat dan ramping, kukunya tajam dan sangat kuat mengais tanah. Ayam kampung penyebarannya secara merata dari dataran rendah sampai dataran tinggi (Gunawan, 2002). Kondisi yang ada terkait dengan masalah utama dalam pengembangan ayam kampung adalah rendahnya produktivitas karena sistem pemeliharaan yang masih bersifat tradisional melalui cara diumbar dan dibiarkan mencari makan sendiri mengakibatkan produksi rendah (Mastika, 2004). Untuk meningkatkan produktivitas ayam kampung, sistem pemeliharaannya perlu ditingkatkan dari tradisional menjadi pemeliharaan secara intensif.

Sarengat (1999) mengatakan bahwa pemeliharaan intensif adalah sistim pemeliharaan ayam tanpa menyediakan areal umbaran tetapi dengan cara dikurung terus menerus di dalam kandang sehingga semua kandungan zat-zat makanan harus disediakan secara cukup dalam ransumnya. Sistim pemeliharaan secara intensif dimana ayam di kandangkan dengan tujuan untuk menciptakan kenyamanan dan perlindungan, sehingga ayam bisa memanfaatkan ransum yang dikonsumsi secara efisien untuk pertumbuhan dan produksi, kemudahan dalam



pemeliharaan, serta kelancaran proses produksi. Kandang dan perlengkapannya berfungsi sebagai tempat tinggal ayam dan tempat kerja bagi peternak (Sulistyoningsih, 2004). Pemeliharaan ayam kampung secara intensif harus diikuti dengan pencegahan ataupun pengendalian penyakit. Sesuai dengan pendapat Payne *et al* (2002) yang menyatakan bahwa pengendalian ataupun pencegahan penyakit pada ayam petelur sangat penting sehingga dapat mengatasi atau mencegah terjadinya penularan penyakit ataupun timbulnya penyakit.

Sistem pemeliharaan akan berpengaruh pada telur yang dihasilkan, dimana pemeliharaan secara intensif dan menerapkan biosekuriti dapat mempengaruhi kualitas telur yang dihasilkan baik dari segi interior dan eksterior telur. Biosekuriti adalah suatu konsep yang merupakan bagian integral dari suksesnya sistem produksi suatu peternakan unggas, dalam mengurangi risiko dan konsekuensi dari masuknya penyakit infeksius terhadap unggas maupun manusia (Payne, 2002). Menurut Jeffrey (1997), penerapan biosekuriti pada peternakan petelur dibagi menjadi tiga bagian utama, yaitu (1) isolasi; (2) pengendalian lalu lintas; dan (3) sanitasi.

Telur merupakan bahan pangan yang mudah rusak baik secara fisik, mikrobiologi, maupun kimia (Sudaryani, 2003). Kerusakan telur yang tampak dari luar berupa kerusakan fisik, seperti retak dan pecah akibat pengepakan yang kurang rapi atau penanganan yang kurang hati-hati. Kerusakan mikrobiologi telur disebabkan oleh masuknya mikroba kedalam telur yang terjadi sebelum atau setelah keluar dari induknya, sehingga mikroba akan berkembang didalam telur. Kerusakan kimia telur disebabkan oleh keluarnya CO₂ dan air dari dalam telur yang akan menyebabkan sistem buffer terganggu sehingga pH menjadi naik. Naiknya pH akan menyebabkan putih telur menjadi encer dan berat telur menjadi turun sehingga kesegaran telur berkurang (Murtidjo *et al.*, 1987).

Minimnya pengetahuan tentang lama simpan telur pada suhu ruang menyebabkan masyarakat cenderung belum memerhatikan 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. Kualitas telur adalah sesuatu yang dinilai, dilihat dan diamati pada telur untuk perbandingan baik atau tidaknya telur sehingga dapat dipergunakan untuk kebutuhan konsumen.



Kualitas eksternal dilihat pada kebersihan kulit, tekstur dan bentuk telur, sedangkan kualitas internal dilihat pada putih telur (albumen) kebersihan, ukuran sel udara, bentuk kuning telur dan kekuatan kuning telur. Penurunan kualitas interior dapat diketahui dengan menimbang bobot telur atau meneropong ruang udara (*air cell*) dan dapat juga dengan memecah telur untuk diperiksa kondisi kuning telur dan putih telur (*Haugh Unit*) (Stadelman dan Cotteril, 1973). Semakin tua umur telur, maka diameter putih telur akan melebar sehingga indeks putih telur semakin kecil. Perubahan ini disebabkan pertukaran gas antara udara luar dengan isi telur melalui pori-pori kerabang telur dan penguapan air akibat dari lama penyimpanan, suhu, kelembaban dan porositas kerabang telur (Yuanta, 2010). Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik meneliti tentang pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas telur ayam kampung yang dipelihara secara intensif di kelompok peternak ayam buras Mertasari di Kecamatan Abiansemal Kabupaten Badung.

MATERI DAN METODE

Materi

Tempat dan Lama Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak dan Mikrobiologi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Denpasar dengan suhu ruang rata-rata 25°C selama 1 Bulan.

Telur

Sampel yang digunakan adalah telur ayam kampung dari peternakan yang menerapkan biosekuriti di Kelompok Peternak Ayam Buras Mertasari Br. Pegongan, Desa Taman, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung. Sampel yang diambil ditaruh menggunakan rak telur agar tidak pecah dan dibawa ke laboratorium untuk diberi perlakuan.

Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam menentukan kualitas telur adalah :

- a) *Egg Tray* digunakan untuk menaruh telur agar tidak pecah.

- b) Timbangan digital kapasitas 500 gram dengan kepekaan 0,1 gram berfungsi untuk menimbang telur.
- c) Jangka sorong digunakan untuk mengukur panjang dan lebar telur.
- d) Thermometer digunakan untuk mengukur suhu ruangan selama penyimpanan telur.
- e) *Micrometer* buatan AMES, USA yang digunakan untuk mengukur ketebalan kulit telur.
- f) *Egg Yolk Colour Fan* digunakan dalam menentukan skor warna kuning telur. Standar warna pada kuning telur berkisar antara skala 1-15.
- g) Egg Multitester EMT 7300 untuk mengukur *Haugh Unit*.
- h) Alat-alat pelengkap yang digunakan antara lain lap dan tisu untuk membersihkan kulit telur dan peralatan yang dipakai, kantong plastik digunakan untuk menampung isi telur setelah mendapatkan perlakuan.

Metode

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan penyimpanan dan 3 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 5 butir telur dengan total telur yang digunakan sebanyak 60 butir yaitu :

- a. R1 : Telur ayam kampung tanpa penyimpanan(kontrol)
- b. R2 : Telur ayam kampung yang disimpan selama 7 hari
- c. R3 : Telur ayam kampung yang disimpan selama 14 hari
- d. R4 : Telur ayam kampung yang disimpan selama 21 hari

Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati pada uji kualitas telur adalah : berat telur, indek telur, tebal kulit telur, berat kulit telur, warna kuning telur, *Haugh Unit* telur

a) Berat Telur

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

b) 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 dengan jangka sorong.

$$\text{Indeks telur} = \frac{\text{Lebar Telur}}{\text{Panjang Telur}} \times 100$$

c) Tebal Kulit Telur

Ketebalan kulit telur diukur dengan 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 tersebut.

d) Berat Kulit Telur

Berat kulit telur diperoleh dengan menimbang kulit telur dengan menggunakan timbangan “Arlec Digital Scales DS 107”.

e) Warna Kuning Telur

Nilai warna kuning telur ditentukan dengan menggunakan “Roche Yolc Colour Fan” dengan kisaran 1-15. Warna kuning telur disesuaikan dengan warna standar yang mendekati.

f) *Haugh Unit*

Untuk mendapatkan *Haugh Unit*, telur ditimbang beratnya lalu dipecahkan secara hati-hati dan diletakkan di tempat yang tersedia pada mesin Egg Multitester EMT 7300. Jika dengan manual ketebalan putih telur (dalam mm) diukur dengan *micrometer*. Bagian putih telur yang diukur dipilih diantara pinggir kuning telur dan pinggir putih telur (Sudaryani, 2003).

Kemudian dihitung *Haugh Unit* dengan rumus :

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

Keterangan ;

HU = *Haugh Unit*

H = Tinggi Putih Telur Kental

W = Berat Telur



Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan bantuan program SPSS 16.0 dan apabila ada perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) dilanjutkan dengan uji Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berat telur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat telur ayam kampung pada perlakuan R2, R3 dan R4 memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) dibandingkan dengan perlakuan kontrol (R1). Hal ini disebabkan karena telur yang dihasilkan berkualitas baik, kulit telur yang tebal, pori-porinya lebih sempit dan jumlahnya sedikit sehingga penyimpanan sampai 21 dengan suhu ruang rata-rata 25°C hari menyebabkan penguapan H_2O lebih lambat dan penurunan berat telur rendah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Widiyanto (2003), selain faktor penyimpanan, berat telur juga berperan penting dalam menentukan kualitas internal telur. Berat telur yang sedang memiliki kerabang lebih tebal serta pori-pori lebih sedikit bila dibandingkan dengan telur besar sehingga menyebabkan pengeluaran H_2O melalui pori-pori telur selama penyimpanan lambat sehingga masa simpan lebih lama. Prinsip penyimpanan telur adalah memperkecil penguapan H_2O dari dalam telur oleh karena itu dibutuhkan temperatur yang relatif rendah agar penurunan berat telur lebih lambat. Pada penelitian ini bobot telur berkisaran 40,53-40,78 masih terbilang normal. Hal ini sesuai dengan pendapat Setiawan dan Sujionohadi (2002), yang menyatakan bahwa rata-rata bobot telur dalam kisaran normal untuk telur ayam kampung yaitu 35 - 45 g per butir.

Indeks bentuk telur

Rataan indeks telur ayam kampung tanpa diberi perlakuan kontrol (R1) adalah 78,38. Indeks telur ayam kampung yang diberi perlakuan R2, R3 dan R4 lebih rendah masing-masing sebesar 0,55%, 0,25% dan 1,05% dibandingkan dengan perlakuan kontrol, namun secara statistik berbeda tidak nyata ($P > 0,05$). Penyimpanan telur selama 21 hari tidak berpengaruh terhadap indeks bentuk telur. Rataan indeks bentuk telur yang diperoleh berkisar antara 77,55-78,38. Indeks bentuk telur ini tergolong baik, sesuai dengan Murtidjo (1992) yang mengatakan bahwa

indeks bentuk telur yang baik berkisar 70 – 79. Nilai indeks bentuk telur yang lebih besar menunjukkan bahwa telur tersebut bentuknya lebih bulat dan telur yang lonjong mempunyai indeks bentuk telur yang lebih kecil.

Tabel 1. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kualitas telur ayam kampung dari kelompok peternak ayam buras Mertasari Kecamatan Abiansemal Kabupaten Badung.

Variabel	Perlakuan ¹⁾				SEM ³⁾
	R1	R2	R3	R4	
Berat Telur (g)	40,53 ^{a2)}	40,78 ^a	40,77 ^a	40,57 ^a	0,146
Indeks Bentuk Telur	78,38 ^a	77,95 ^a	78,18 ^a	77,56 ^a	0,369
Tebal Kulit Telur (mm)	0,327 ^a	0,358 ^a	0,346 ^a	0,338 ^a	0,010
Berat Kulit Telur (g)	5,41 ^a	5,38 ^a	5,21 ^a	5,34 ^a	3,558
Warna Kuning Telur	10,71 ^a	10,00 ^{ab}	9,69 ^{ab}	8,15 ^b	0,617
Haugh Unit	79,66 ^a	78,91 ^a	78,39 ^a	72,68 ^b	1,655

Keterangan :

- 1) R1 :Telur tanpa penyimpanan (kontrol)
R2 :Telur yang disimpan selama 7 hari
R3 :Telur yang disimpan selama 14 hari
R4 :Telur yang disimpan selama 21 hari
- 2) Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$)
- 3) SEM : “Standar Error of the Treatment Means”

Tebal kulit telur

Rataan tebal kulit telur ayam kampung yang yang diberi perlakuan R1 (kontrol) yaitu 0,327 mm. Rataan tebal kulit telur yang diberi perlakuan R2, R3 dan R4 masing-masing lebih tinggi 9,48%, 5,81% dan 3,36% dibandingkan dengan perlakuan R1 (kontrol) namun secara statistik berbeda tidak nyata ($P>0,05$). Lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap tebal kulit telur. Ini terjadi karena penguapan H₂O yang rendah selama penyimpanan sampai 21 hari dengan suhu ruang rata-rata 25°C yang menyebabkan pori-pori kulit telur tetap terjaga. Rataan tebal kulit telur yang didapat berkisar antara 0,327-0,358 mm. Hasil tersebut hampir sama dengan hasil penelitian Yulia (1997) tebal kulit telur yaitu 0,33 mm. Kerabang telur merupakan



bagian terluar yang membungkus isi telur dan berfungsi mengurangi kerusakan fisik maupun biologis, serta dilengkapi dengan pori-pori kerabang yang berguna untuk pertukaran gas dari dalam dan luar kerabang telur (Sumarni dan Djuarnani, 1995). Kulit telur yang tebal memiliki pori-pori sedikit akan mampu menjaga kualitas internal telur selama penyimpanan. Hintono (1997) menyatakan bahwa ketebalan kerabang merupakan faktor yang mempengaruhi tingkat penguapan yang terjadi didalam telur.

Berat kulit telur

Rataan berat kulit telur ayam kampung yang diberi perlakuan R1 (kontrol) yaitu 5,41 gram. Berat kulit telur perlakuan R2 dan perlakuan R3 lebih rendah masing-masing sebesar 0,56% dan 3,84% dibandingkan dengan perlakuan R1. Sedangkan perlakuan R4 lebih tinggi 1,48% namun secara statistik ke empat perlakuan berbeda tidak nyata ($P>0,05$) dengan perlakuan R1 (kontrol). Hasil ini menjadi indikasi bahwa semua perlakuan lama penyimpanan tidak mempengaruhi berat kulit telur. Tebal kulit telur berhubungan erat dengan berat kulit telur serta pori-pori pada kulit telur (Stadelman dan Cotteril, 1995). Kulit telur yang tebal mempunyai pori-pori yang kecil dan jumlah sedikit sehingga dapat meningkatkan berat kulit telur. Selama penyimpanan sampai 21 hari penguapan H_2O yang rendah sehingga pori-pori dari kulit telur tersebut tidak melebar sehingga tidak menyebabkan penurunan berat kulit telur.

Warna kuning telur

Skor warna kuning telur ayam kampung yang diberi perlakuan R1 (kontrol) yaitu 10,71. Skor warna kuning telur pada perlakuan R2 dan R3 skor warna lebih rendah masing-masing sebesar 7,1% dan 10,52% namun secara statistik berbeda tidak nyata ($P>0,05$), sedangkan perlakuan R4 lebih rendah dan berbeda nyata ($P<0,05$) sebesar 31,41% dengan perlakuan R1. Semakin lama telur disimpan perubahan warna kuning telur semakin muda. Hal tersebut disebabkan karena terserapnya air dari albumen ke dalam kuning telur. Hal ini didukung oleh pendapat Romanoff dan Romanoff (1963) yang menyatakan telur yang telah disimpan lama warna kuning telurnya memudar. Hal ini disebabkan diserapnya air dari albumen kedalam kuning telur sehingga kuning telur menjadi muda dan pucat. Semakin lama telur disimpan, maka nilai warna kuning telur akan mengecil. Sejalan dengan hasil yang ditunjukkan pada penelitian



ini bahwa nilai warna kuning telur semakin berkurang ketika diberikan perlakuan penyimpanan yang lebih lama dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Rataan warna kuning telur yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu 8,15-10,70. menurut Stadelman & Cotteril (1995) bahwa skor warna kuning telur yang baik adalah berkisar 7-12.

Haugh Unit

Haugh Unit telur ayam kampung pada perlakuan R1 (kontrol) yaitu 79,66. *Haugh Unit* pada perlakuan R2 dan R3 lebih rendah masing-masing sebesar 0,95%, dan 1,62% namun berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan R1. Sedangkan perlakuan R4 lebih rendah 9,60% dan berbeda nyata ($P < 0,05$). Nilai *Haugh Unit* pada telur pada perlakuan kontrol lebih tinggi dari pada telur yang diberi perlakuan penyimpanan selama 7, 14, dan 21 hari. Hal ini terjadi karena kondisi telur masih baik, penguapan H₂O yang relatif kecil serta kekentalan putih telur masih baik sehingga nilai *Haugh Unit* masih tinggi. Semakin tinggi putih telur kental, maka *Haugh Unit* telur akan semakin tinggi pula. Didukung Stadelman dan Cotteril (1995) yang menyatakan bahwa telur yang putih telurnya tebal dan kental mempunyai *Haugh Unit* yang tinggi, sedangkan telur yang putih telurnya tipis mempunyai *Haugh Unit* yang rendah. Lebih lanjut dikatakan bahwa telur yang mempunyai *Haugh Unit* tinggi menunjukkan bahwa kualitas telur tersebut adalah baik. *Haugh Unit* telur pada penelitian rata-rata 72,68-79,66. Nilai *Haugh Unit* pada perlakuan R4 (lama penyimpanan selama 21 hari) rata-rata 72,68 termasuk grade AA sesuai dengan nilai *Haugh Unit* menurut *United States Departement of Agriculture (USDA)* yaitu kualitas AA, bila nilai *Haugh Unit* lebih dari 72.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap nilai warna kuning telur dan *Haugh Unit* telur, namun belum berpengaruh terhadap berat telur, indeks bentuk telur, tebal kulit telur dan berat kulit telur. Penyimpanan telur ayam kampung dari kelompok peternak ayam buras Mertasari Kecamatan Abiansemal Kabupaten



Badung selama 7, 14 dan 21 hari dengan suhu ruang rata-rata 25°C telur masih memiliki kualitas internal yang baik berdasarkan nilai *Haugh Unit* telur yaitu 72,68 tergolong kualitas AA.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang telur ayam kampung dengan lama simpan lebih dari 21 hari. Disarankan kepada pedagang dan konsumen agar menyimpan telur pada suhu ruang rata-rata 25°C dapat menjaga kualitas telur selama 21 hari.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada 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. I Putu Candra Wedana dan I Made Andi Wira Atmaja atas kerjasamanya sehingga penelitian ini berjalan dengan lancar dan dapat diselesaikan dengan tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Card, L.E. and M.C. Nesheim. 1972. Poultry Production. 11th Ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Gunawan. 2002. "Evaluasi Model Pengembangan Usaha Ternak Ayam Buras dan Upaya Perbaikannya". (Disertasi). Bogor. Institut Pertanian Bogor
- Hausmann, A and G. Sandman. 2000. A single five-step desaturase is involved in the carotenoid biosynthesis pathway to beta-carotene and torulene in *Neurospora crassa*. *J.Genet.Biol.*30(2):147-53.
- Hintono, A. 1997. Kualitas Telur yang disimpan dalam Kemasan Atmosfer Termodifikasi. Jurnal Sainteks. Edisi ke-4. Halaman 45-51.
- Hughes, R. J. 1974. The Assessment of egg quality. International Training Course in Poult. Husb. NSW. Dept. of Agric.
- Jeffrey JS. 1997. Biosecurity for poultry flocks. *Poultry Fact Sheet* 1(26). [terhubung berkala]. <http://www.vmtc.ucdavis.edu.html> [30 Maret 2016].



- Mastika, I. M. 2004. Potensi dan Nutrisi Ayam Kampung di Indonesia antara Tantangan dan Peluang. Prosiding Nasional Seminar Peternakan dan Forum Peternakan Unggas dan Aneka Ternak II. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Murtidjo, B.A. 1992. Mengelola Ayam Buras. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Murtidjo, B. A, A. Daryanto, B. Sarwono, 1987. Telur Pengawetan dan Manfaatnya. PT Penebar Swadaya. IKAPI, Jakarta.
- Nuroso, 2011. Pembesaran Ayam Kampung Pedaging Hari Per Hari . Penebar Swadaya. Jakarta.
- Payne JB, Kroger EC, Watkins SE. 2002. Evaluation of litter treatments on *Salmonella* recovery from poultry litter. *J. Appl. Poult. Res.* 11: 239-243.
- Sarengat, W. 1999. Perkandangan Ternak Unggas. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Setiawan, K., and A.I. Sujionohadi. 2002. Ayam Kampung Petelur. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Stadelman, W.J and Cotteril. 1995. Egg Science Tecnology. Avi Publishing Company, Inc. Westport. Connecticut.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik.
- Sudaryani, T. 2003. Kualitas Telur. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sulistyoningsih, M. 2004. Respon Fisiologis dan Tingkah Laku Ayam Kampung Periode Starter Akibat Cangkaman Temperatur dan Awal Pemberian Pakan yang Berbeda. Thesis. Program pasca sarjana Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sumarni dan Nan Djuarnani . 1995. Diktat Penanganan Pasca Panen Unggas. Departemen Pertanian. Balai Latihan Pertanian, ternak, Ciawi Bogor .
- USDA Food Safety Inspection Service. 2000. Shell Eggs from Farm to Table. [http://www.fsis.usda.gov/PDF/Shell Eggs from Farm to Table.pdf](http://www.fsis.usda.gov/PDF/Shell_Eggs_from_Farm_to_Table.pdf). (20 Mei 2016)
- 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.
- Yuanta, T. 2010. Telur dan Kualitas Telur .Gadjah Mada University Press.



e-Journal
FADET UNUD

e-Journal

Peternakan Tropika

Journal of Tropical Animal Science

email: peternakantropika_ejournal@yahoo.com

email: jurnaltropika@unud.ac.id



Universitas
Udayana

Yulia. 1997. Pengaruh Pemberian Kombinasi Beberapa Level Protein dan Energi Pada Ayam Buras yang Sedang Berproduksi Terhadap Kualitas Telur: Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.