

## KUALITAS TELUR LIMA JENIS AYAM KAMPUNG YANG MEMILIKI WARNA BULU BERBEDA

Hartono T. A., Puger, A. W., Nuriyasa, I. M

Program studi peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana  
Denpasar, Bali

Hp.081805075276, e-mail : [Hartono\\_atm@yahoo.com](mailto:Hartono_atm@yahoo.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kualitas telur lima jenis ayam kampung yang memiliki warna bulu berbeda umur 24 minggu telah dilaksanakan di Stasiun Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Sesetan, Denpasar. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan lima jenis perlakuan yaitu perlakuan A (*biying*), perlakuan B (*selem*), perlakuan C (*putih siungan*), perlakuan D (*putih kedas*) dan perlakuan E (*brumbun*). Masing-masing perlakuan terdiri dari tiga ulangan, setiap ulangan menggunakan 1 ekor ayam. Variabel yang diamati adalah berat jenis, berat telur, tebal kulit telur, berat kulit telur, berat selaput telur, berat putih telur, berat kuning telur, indeks telur, indeks putih telur, indeks kuning telur, *haugh unit*, dan warna kuning telur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas telur pada variabel yang diamati secara statistik berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kualitas telur bagian luar (berat jenis, berat telur, indeks telur) dan kualitas telur bagian dalam (tebal kulit telur, berat kulit telur, berat selaput telur, berat putih telur, berat kuning telur, indeks putih telur, indeks kuning telur, *haugh unit*, dan warna kuning telur) tidak dipengaruhi oleh warna bulu ayam kampung.

**Kata kunci :** Ayam kampung, lima warna bulu, kualitas telur

## THE EGGS QUALITY OF FIVE DIFFERENT PLUMAGE COLOURS OF KAMPUNG CHICKEN

### ABSTRACT

This research was conducted to identify the egg quality of 24 week-old *kampung* chickens with five different plumage colors at Station of Animal Science, University of Udayana, Sesetan, Denpasar. Five treatments were used in a Completely Randomized Design (CRD) as of: *biying* (red feathers) *kampung* chicken as treatment A, *selem* (black feathers) *kampung* chicken as treatment B, *putih siungan* (white feathers and yellow shank) *kampung* chicken as treatment C, *putih kedas* (bright white feathers) *kampung* chicken as treatment D, and *brumbun* (mix black, red and white feathers) *kampung* chicken as treatment E. Each treatment consisted of three replicates, each replication using 1 chickens. The variables observed were weight density, weight egg, egg shell thickness, egg shell weight, white weight of the egg membrane, weight egg white, egg yolk weight, egg index, egg white index, egg yolk index, *haugh units* and yolk color. The results showed that the quality of the eggs on the observed variables were not significantly different in statistic

( $P > 0.05$ ). It can be concluded that external egg quality as of: weight density, weight egg, egg index and internal egg quality as of: egg shell thickness, egg shell weight, white weight of the egg membrane, weight egg white, egg yolk weight, egg white index, egg yolk index, *haugh units* and yolk color were not affected by colour plumage of *kampung* chicken.

**Keywords :** *Kampung chicken, five plumage colour, egg quality*

## PENDAHULUAN

Ayam kampung (*Gallus domesticus*) berasal dari ayam hutan merah (*Gallus gallus*) yang telah berhasil dijinakkan dan merupakan salah satu ayam yang mampu bereproduksi dengan pemberian pakan yang bernutrisi rendah. Ayam kampung juga dikenal dengan sebutan ayam buras (bukan ras). Dari proses evolusi dan domestikasi, maka terciptalah ayam kampung yang telah beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya, sehingga lebih tahan terhadap penyakit dan cuaca dibandingkan dengan ayam ras (Sarwono, 1991). Ayam kampung dengan warna bulu, ukuran tubuh dan kemampuan produksinya tidak sama merupakan cermin dari keragaman genetiknya. Disamping itu ukuran badan ayam kampung kecil, mirip dengan badan ayam ras petelur tipe ringan (Rasyaf, 1998). Populasi ayam buras di Bali saat ini tercatat sekitar 4,6 juta ekor sedangkan produksi telur ayam kampung tahun 2009 adalah 282.692 ton (Disnak Bali, 2010).

Kebutuhan telur ayam kampung di Bali sangat tinggi, baik untuk dikonsumsi maupun digunakan untuk jamu. Telur ayam kampung mempunyai kelebihan dibandingkan telur ayam yang lain. Selain sumber kalori dan protein hewani yang cukup baik (mudah diserap usus dalam jumlah yang banyak) dapat dipakai sebagai campuran minuman jamu yang diyakini dapat memberikan kesegaran pada tubuh (Setiawan, 2008). Selain itu telur merupakan fase awal untuk perkembangbiakan ayam, melalui produksi telur yang tinggi maka kebutuhan telur dan kebutuhan ayam untuk sarana *Upakara* akan dapat terpenuhi.

Ayam Kampung yang banyak dikenal masyarakat di Bali serta sering digunakan untuk sarana *Upakara* ada 5 macam warna yaitu ayam merah (*biying*) yang mempunyai ciri-ciri warna bulu merah, ayam hitam (*selem*) yaitu warna bulu hitam, ayam *putih siungan* dengan ciri yaitu bulu putih dengan paruh dan kaki kuning, ayam *putih kedas* yaitu bulu putih dengan paruh dan kaki putih dan ayam *brumbun* yaitu bulu campuran terdiri dari hitam, putih dan merah.

Telur merupakan salah satu produk peternakan yang mudah rusak. Kerusakan pada telur ayam kampung dapat terjadi secara fisik, kimia maupun biologis sehingga terjadi

perubahan selama masa penyimpanan. Oleh karena itu dalam pemilihan telur ayam kampung perlu memperhatikan kualitasnya. Secara keseluruhan kualitas sebutir telur ayam kampung tergantung pada kualitas telur ayam kampung bagian dalam (isi telur) dan kualitas telur ayam kampung bagian luar (kulit telur) (Sudaryani, 2000). Oleh karena itu pengetahuan tentang kualitas telur dan faktor yang mempengaruhinya akan menjadi sangat penting baik ditinjau dari segi konsumen maupun produsen telur demi keberlangsungan usahanya.

Telur ayam kampung mempunyai kemiripan dengan telur ayam Arab dan merupakan salah satu jenis telur ayam lokal yang banyak beredar di pasar. Telur ayam Arab mempunyai bentuk dan warna kerabang serta kualitas isi yang mempunyai kemiripan dengan telur ayam kampung (Susmiyanto *et al.*, 2010 dalam Sodak 2011). Menurut Yumna *et al.* (2013) menyatakan bahwa ayam *Gold* (merah) kualitas telurnya cenderung lebih baik dibandingkan yang berwarna *Silver* (putih). Sedangkan ayam arab berwarna *Gold* adalah salah satu ayam yang mempunyai kemiripan dengan ayam warna merah (*biying*) pada ayam kampung.

Berdasarkan uraian diatas bahwa informasi yang berkaitan dengan warna bulu terhadap kualitas telur ayam kampung sangat sedikit didapatkan. Maka penelitian ini merujuk pada ayam arab yang mirip dengan ayam kampung. Sehingga dengan adanya perbedaan warna bulu ayam *selem*, *biying*, *putih siungan*, *putih kedas*, dan *brumbun* maka perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi kualitas telur ayam kampung dari lima macam warna bulu.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Stasiun Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Sesetan, Denpasar. Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan. Penelitian ini menggunakan ayam kampung betina berumur 24 minggu, yang terdiri dari 5 macam warna bulu yaitu merah (*biying*), hitam (*selem*), bulu putih dengan paruh dan kaki kuning (*putih siungan*), bulu putih dengan paruh dan kaki putih (*putih kedas*), dan campuran bulu hitam, putih dan merah (*brumbun*). Jumlah ayam yang digunakan setiap perlakuan 3 ekor sehingga secara keseluruhan adalah 15 ekor. Kandang yang digunakan sistem *enriched cage* (Pavlik *et al.*, 2007, Sarica *et al.*, 2008). Kandang dilengkapi dengan tempat pakan dan air minum, tempat bertengger dan tempat bertelur serta lantai dari tanah untuk tempat ayam dapat mengais. Ukuran kandang individu 100 cm panjang x 75 cm lebar dan dengan

tinggi 80 cm. Ransum yang diberikan dalam penelitian ini adalah ransum lengkap yang terdiri dari jagung kuning, tepung ikan, dedak padi, bungkil kedelai, polar, premix dan garam. Ransum mengandung protein kasar (CP) 17 %, energi termetabolis (ME) 2750 kkal dan serat kasar 3-7 % (Scott *et al.*, 1982). Air minum diberikan secara *ad libitum* yang berasal dari air PAM.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan Digital merk ACIS berkapasitas 5000 g dengan kepekaan 1 g dan kapasitas 500 g dengan kepekaan 0,1 g, jangka sorong, *tripod micrometer* merk AMES dengan kepekaan 0.1 mm, *Yolk colour fan*, micrometer merk AMES, meja kaca pemecah telur, spatula, *candler*, *hydrometer*, cawan petri. Telur dikumpulkan setiap hari pada setiap ulangan. Telur yang dipakai sampel adalah telur nomor dua dari fase bertelur yang sama. Peubah yang diamati berat jenis, berat telur, tebal kulit telur, berat kulit telur, berat selaput telur, berat putih telur, berat kuning telur, indeks telur, indeks putih telur, indeks kuning telur, *haugh unit*, warna kuning telur.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan lima perlakuan yaitu 5 macam warna bulu ayam kampung, dilakukan 3 kali ulangan dan setiap ulangan terdiri dari 1 ekor ayam. Lima perlakuan tersebut antara lain : perlakuan A warna bulu merah (*biying*), perlakuan B warna bulu hitam (*selem*), perlakuan C warna bulu putih dengan paruh dan kaki kuning (*putih siungan*), perlakuan D warna bulu putih dengan paruh dan kaki putih (*putih kedas*), perlakuan E warna bulu hitam, putih dan merah (*brumbun*). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Apabila diantara perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) maka dilanjutkan dengan uji Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berat jenis telur pada kelima perlakuan ayam kampung berbeda tidak nyata. Hal ini disebabkan karena ayam yang digunakan genetiknya sama dan telur yang digunakan adalah telur segar. Berat jenis tidak dipengaruhi oleh warna bulu, Menurut Hutt (1949), menyatakan bahwa variasi warna bulu pada ayam adalah faktor genetik. Berat jenis ditentukan oleh ketebalan kulit (kerabang) dan mutu dari cangkang (Butcher, 1991). Berat jenis yang dihasilkan adalah 1073,33-1095,00 (Tabel 4). Didukung dengan pendapat Abbas (1989) yang menyatakan bahwa berat jenis telur dipengaruhi oleh tebal kerabang, dimana dengan semakin meningkatnya ketebalan kerabang telur maka berat jenis akan meningkat pula, dan semakin besar telur semakin kecil nilai berat jenisnya. Selain itu

Koelkebeck (2003) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi berat jenis adalah lama penyimpanan telur, suhu, waktu bertelur dan kandungan kalsium pakan.

Tabel 4.4. Pengaruh lima macam warna bulu ayam kampung terhadap kualitas telur

Variabel	Perlakuan <sup>1)</sup>					SEM <sup>3)</sup>
	A	B	C	D	E	
Berat Jenis	1073,33 <sup>a2)</sup>	1086,67 <sup>a2)</sup>	1090,00 <sup>a2)</sup>	1095,00 <sup>a2)</sup>	1085,00 <sup>a2)</sup>	34,43
Berat Telur (g)	40,67 <sup>a2)</sup>	42,33 <sup>a2)</sup>	38,00 <sup>a2)</sup>	39,67 <sup>a2)</sup>	39,33 <sup>a2)</sup>	1,96
Tebal Kulit Telur (mm)	0,39 <sup>a2)</sup>	0,41 <sup>a2)</sup>	0,39 <sup>a2)</sup>	0,41 <sup>a2)</sup>	0,38 <sup>a2)</sup>	0,0002
Berat Kulit Telur (g)	4,13 <sup>a2)</sup>	4,37 <sup>a2)</sup>	3,43 <sup>a2)</sup>	4,40 <sup>a2)</sup>	3,83 <sup>a2)</sup>	0,11
Berat selaput Telur (g)	0,67 <sup>a2)</sup>	0,63 <sup>a2)</sup>	0,40 <sup>a2)</sup>	0,63 <sup>a2)</sup>	0,90 <sup>a2)</sup>	0,02
Berat Putih Telur (g)	19,87 <sup>a2)</sup>	21,03 <sup>a2)</sup>	20,03 <sup>a2)</sup>	21,80 <sup>a2)</sup>	20,47 <sup>a2)</sup>	1,69
Berat kuning Telur (g)	16,00 <sup>a2)</sup>	16,30 <sup>a2)</sup>	13,93 <sup>a2)</sup>	12,83 <sup>a2)</sup>	14,30 <sup>a2)</sup>	1,10
Indeks Telur (%)	73,95 <sup>a2)</sup>	71,71 <sup>a2)</sup>	82,22 <sup>a2)</sup>	77,90 <sup>a2)</sup>	75,12 <sup>a2)</sup>	7,30
Indeks Putih Telur	0,046 <sup>a2)</sup>	0,046 <sup>a2)</sup>	0,062 <sup>a2)</sup>	0,078 <sup>a2)</sup>	0,044 <sup>a2)</sup>	0,00013
Indeks Kuning Telur	0,22 <sup>a2)</sup>	0,23 <sup>a2)</sup>	0,25 <sup>a2)</sup>	0,26 <sup>a2)</sup>	0,22 <sup>a2)</sup>	0,00044
HU (Haugh Unit)	65,67 <sup>a2)</sup>	65,00 <sup>a2)</sup>	72,33 <sup>a2)</sup>	78,00 <sup>a2)</sup>	62,67 <sup>a2)</sup>	33,33
Warna Kuning Telur (skor)	8,67 <sup>a2)</sup>	8,67 <sup>a2)</sup>	8,67 <sup>a2)</sup>	8,00 <sup>a2)</sup>	9,00 <sup>a2)</sup>	0,60

Keterangan:

- 1). A : Warna Bulu Merah (*Biyang*)  
 B : Warna Bulu Hitam (*Selem*)  
 C : Warna Bulu Putih, Paruh dan Kaki Kuning (*Putih Siungan*)  
 D : Warna Bulu Putih, Paruh dan Kaki putih (*Putih Kedas*)  
 E : Warna Bulu Hitam, Putih, Merah (*Brumbun*)
- 2). Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ( $P>0,05$ )
- 3). SEM: "Standard Error of the Treatment Means"

Berat telur yang dihasilkan pada penelitian ini berbeda tidak nyata. Hal ini disebabkan karena pada semua perlakuan menggunakan pakan dan genetik yang sama, ini berarti warna bulu tidak berpengaruh terhadap berat telur. Penelitian Sarwono (1995) menunjukkan berat telur berkisar antara 35-45 g/butir. Faktor yang mempengaruhi berat telur diantaranya genetik ayam, dimana ayam kampung yang mempunyai kemampuan genetik rendah hanya akan mampu menghasilkan berat telur optimal sesuai dengan kemampuan genetiknya (Anggorodi, 1978).

Tebal kulit, berat kulit dan berat selaput telur dari kelima macam warna bulu ayam kampung induk berbeda tidak nyata (Tabel 4). Hal ini disebabkan karena genetik ayam yang sama pada semua perlakuan. Tebal kulit telur berhubungan dengan berat kulit dan berat selaput telur, kulit (kerabang) yang tebal akan berpengaruh terhadap berat kulit dan

berat selaput kulit telur. Tebal kulit berhubungan saat proses pengangkutan, Clunies *et al.* (1992) menyatakan bahwa kekuatan kulit (kerabang) merupakan faktor terpenting dalam menentukan kualitas telur terutama hubungannya dengan pengangkutan telur dimana kekuatan kulit (kerabang) dihubungkan dengan ketebalan kerabang. Tebal kulit telur pada penelitian ini adalah adalah 0,38-0,41 mm. Hasil tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Yulia (1997) yaitu 0,33 mm. Dengan demikian secara umum dilihat dari kebutuhan kalsium untuk pembentukan kulit telur telah terpenuhi. Pendapat lain sebagaimana dikatakan Berg *et al.* (1964) bahwa kandungan kalsium dan fosfor mempengaruhi tebal kulit telur.

Berat putih dan berat kuning telur pada semua perlakuan berbeda tidak nyata. Hal ini disebabkan telur dan pakan yang digunakan adalah sama, selain itu ayam yang digunakan pada semua perlakuan genetik yang sama yaitu ayam kampung. Berat putih dan berat kuning telur disebabkan oleh masa simpan telur, semakin lama telur disimpan maka berat kuning dan putih telur akan berkurang karena terjadi penguapan air di dalam telur dan oksigen akan masuk kedalam telur. Berat putih telur juga dipengaruhi oleh kepadatan albumen, semakin padat albumen maka putih telur yang didapatkan semakin berat. Berat telur dapat mempengaruhi berat kuning telur yang dihasilkan, karena kuning telur merupakan komponen telur yang menyusun 30-40% telur keseluruhan (Li Chan *et al.*, 1995). Didukung oleh pendapat Triyuwanta (1998) menyatakan bahwa berat kuning telur dipengaruhi oleh berat telur dimana ayam yang mempunyai berat telur berat akan mempunyai kuning telur lebih berat

Hasil analisis ragam menunjukkan indeks telur dari kelima warna bulu berbeda tidak nyata. Hal ini disebabkan karena genetik ayam yang sama, selain itu juga dikarenakan umur peneluran ayam kampung kelima perlakuan sama. Indeks telur yang diperoleh dari penelitian ini adalah berkisar antara 71,77%-82,22%. Indeks telur yang didapatkan dari penelitian ini cukup baik, sesuai dengan Murtidjo (1992) yang mengatakan bahwa indeks telur yang baik berkisar 70%-79%. Menurut Romanoff dan Romanoff (1963) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi indeks telur adalah umur peneluran.

Indeks putih telur dari ayam kampung diantara semua perlakuan secara statistik berbeda tidak nyata. Hal ini disebabkan karena warna bulu tidak berpengaruh terhadap indeks putih telur. Faktor yang berpengaruh pada indeks putih telur adalah tinggi dan diameter putih telur. Semakin lama telur disimpan maka kualitas putih telur akan semakin

menurun (Neisheim, 1977). Menurut BSN (2008) menyatakan bahwa indeks putih telur merupakan perbandingan antara tinggi putih telur dengan diameter rata-rata putih telur kental. Indeks putih telur segar berkisar antara 0.050-0.174. Semakin tua umur telur maka diameter putih telur akan semakin lebar sehingga indeks putih telur akan semakin kecil. Perubahan putih telur disebabkan oleh 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 (Yuwanta, 2010).

Indeks kuning telur ayam kampung dari semua perlakuan berbeda tidak nyata. Hal ini disebabkan karena genetik ayam kampung yang sama. Besar kecilnya telur yang dihasilkan oleh unggas dipengaruhi oleh umur unggas itu sendiri, semakin tua umur unggas maka ukuran telur akan semakin besar sehingga indeks kuning telur yang dihasilkan juga semakin besar, karena indeks kuning telur merupakan perbandingan antara tinggi dan diameter kuning telur (Amrullah, 2003). Indeks kuning telur yang diperoleh dari penelitian ini adalah 0,22- 0,26. Rataan indeks kuning telur yang didapatkan pada penelitian ini adalah cukup rendah. Menurut BSN (2008) menyatakan indeks kuning telur segar berkisar antara 0,33-0,52.

*Haugh unit* kelima macam warna bulu ayam kampung berbeda tidak nyata. Hal ini didukung oleh hasil yang diperoleh dari analisis indeks putih telur yang berbeda tidak nyata, dimana nilai *haugh unit* dipengaruhi oleh tinggi putih telur. Stadelman dan Cotteril (1977) menyatakan bahwa nilai *haugh unit* merupakan hubungan antara berat telur dengan tinggi putih telur bagian padat yaitu semakin besar ukuran putih telur maka nilai *haugh unit* semakin tinggi. Nilai *haugh unit* ayam kampung pada penelitian ini berkisar antara 62,67-78,00 (tabel 4). Dengan demikian telur-telur yang dihasilkan selama penelitian tergolong kualitas AA. Menurut Neisheim (1977), kualitas telur berdasarkan nilai *haugh unit* digolongkan menjadi tiga yaitu kualitas B dengan nilai 33 - 60, kualitas A dengan nilai 60-72, dan kualitas AA dengan nilai 72-100. Hal ini sesuai dengan pendapat Stadelman (1995) yang menyatakan bahwa telur yang mempunyai nilai *haugh unit* diatas 72 dapat digolongkan dalam kualitas AA.

Hasil analisis didapatkan bahwa warna kuning telur berbeda tidak nyata. Hal ini disebabkan karena genetik ayam yang digunakan pada semua perlakuan adalah sama. Tinggi rendahnya skor warna kuning telur dipengaruhi oleh pakan, semakin tinggi kandungan protein, energi dan mineral pada ransum maka kualitas kuning telur semakin baik. Rataan warna kuning telur pada penelitian ini sudah cukup baik yang berkisar antara

8,00-9,00, sebagaimana dikatakan oleh Sudaryani (2003) bahwa warna kuning telur yang baik berkisar 9-12. Didukung pendapat Kartasudjana dan Suprijatna, (2008) mengatakan bahan pewarna kuning telur adalah *xanthophyll*, suatu pigmen karoten dari ransum yang dimakan oleh ayam.

### **SIMPULAN**

Kualitas telur bagian luar yang meliputi berat jenis, berat telur, dan indeks telur tidak dicerminkan oleh perbedaan warna bulu ayam kampung. Kualitas telur bagian dalam yang meliputi tebal kulit telur, berat kulit telur, berat selaput telur, berat putih telur, berat kuning telur, indeks putih telur, indeks kuning telur, *haugh unit*, dan warna kuning telur tidak dicerminkan oleh perbedaan warna bulu ayam kampung.

### **SARAN**

Dari hasil penelitian ini disarankan perlu diadakan penelitian lebih lanjut pada ayam kampung seleksi lebih lanjut pada F1 dan seterusnya apakah ada pengaruh warna terhadap kualitas telur. Penelitian lebih lanjut agar menggunakan lebih banyak materi dan dilakukan dengan menggunakan ulangan yang lebih banyak untuk mendapatkan data hasil yang lebih valid.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Artikel ini merupakan bagian dari hasil penelitian tugas akhir/skripsi saya. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat bapak Prof. Ir. I. M. Mastika, M.Sc. Ph.D, MS yang telah menyiapkan materi yang berasal dari dana hibah penelitian dari Universitas Udayana. Apresiasi yang tinggi juga penulis tujukan kepada kedua orang tua, keluarga dan teman-teman kelompok penelitian sdr. Tri Sudarmawan dan Suaemansyah yang telah dengan tekun dan tidak mengenal lelah dalam pelaksanaan penelitian.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Amrullah, I. K. 2003. Nutrisi Ayam Petelur. Bogor: Lembaga Satu Gunung Budi.
- Anggorodi, R. 1978. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT Gramedia, Jakarta.
- Anonimus. 2008. Badan Standarisasi Nasional (BSN). SNI 3926:2008 Telur Ayam Konsumsi. BSN, Jakarta.
- Anonimus. 2010. Dinas Peternakan. Laporan Dinas Peternakan Provinsi Bali.

- Berg, L.R., G.E. Bearnse and L.H. Meril. 1964. The calcium and phosphorus requirements of white leghorn pullets from 8 – 21 weeks. *J Poult. Sci.* 43: 885 – 896.
- Butcher, G.D. and Miles D. R. 1991. Egg Specific Gravity-Designing A Monitoring Program. Institute of Food and Agricultural Science. Florida. [www.pjbs.org](http://www.pjbs.org). (Diakses tanggal 23 Februari 2006)
- Clunies, M., Parks D. and Lessons S. 1992. Calcium and phosphorus metabolism and eggshell formation of hens fed different amounts of calcium. *Poultry Science*. 71 : 482-489.
- Guntoro, S., M.R. Yasa, and I. N. Suyasa. 2004. Produktivitas telur ayam Bali dan keturunan hasil seleksi. Pros. Seminar Nasional. Optimalisasi Pemanfaatan Sumber Daya Lokal Untuk Mendukung Pembangunan Pertanian. Pusat penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian bekerjasama dengan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali.
- Hutt, F.B. 1949. *Genetics of Fowl*. 1st Ed. Tata Mc. Graw - Hill Publishing Co. Ltd., New York.
- Kartasudjana, R dan Suprijatna, E. 2008. *Manajemen Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Koelkebeck, W.K. 2003. What Is Egg Quality and Conserving It. Ilinin PoultryNet-University of Illinois. [www.poultrynet.com](http://www.poultrynet.com). Diakses tanggal 2 Februari 2006
- Li Chan, E. C. D., W. D. Powrie, and S. Nakai. 1995. *The Chemistry of eggs and egg product*. In: Egg Science and Technology W. J. Stadelman and D.J. Cotteril (ed). 4th ed. The Haworth Press Inc, New York.
- Neisheim, M.N., R.E. Austic and L.E. 1977. *Poultry Production*. 12<sup>th</sup> ed. Lea Febiger, Philadelphia.
- Pavlik, A.M., M. Pokludma, D. Zapletal and P. Jelinek. 2007. Effect of Housing System on Biochemical Indicators of Blood Plasma in Laying Hens. *Acta Vet. BR.* 76: 339-347.
- Rasyaf, M. 1998. *Beternak Ayam Kampung*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Romanoff, A. I. and A. J. Romanoff. 1963. *The Avian Egg* 2<sup>th</sup>. Jhon Willey and Sons. Inc, New York.
- Sarica, M., S. Boga and U.S. Yarnah. 2008. The Effect of Space Allowance on Egg Yield, Egg Quality and Plumage Condition of Laying Hens in Battery Cages. *Czech J. Anim. Sci.* 53(8): 346 – 353.
- Sarwono. 1995. *Pengolahan Pengawetan Telur*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sarwono, B. 1991. *Beternak Ayam Buras*. Cetakan ke 3. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Scott, M. L., M. C. Nesheim and R. J. Young. 1982. *Nutrition of the chicken*. 2<sup>nd</sup> Ed. Published by M. L. Scott and associates, Ithaka, New York
- Setiawan. 2008. *Khasiat Telur Ayam Kampung*. 2008. [www.masenchipz.com](http://www.masenchipz.com). (Diakses pada 10 mei 2014).

- Sodak, Juliana F. 2011. Karakteristik Fisik dan Kimia Telur Ayam Arab Pada dua Peternakan di Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Stadelman, W.J. and O.J. Cotteril. 1977. *Egg Science and Technology*. 2<sup>th</sup> ed Avi. Publishing Co. Inc, Westport. Connecticut.
- Stadelman, W.J. and O.J. Cotteril. 1995. *Egg Science and Technology*. 4<sup>th</sup> ed Avi. Publishing Co. Inc: New York.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistik*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sudaryani, T. 2003. *Kualitas Telur*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sudaryani, T. 2000. *Kualitas Telur*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Triuwanta. 1998. Pengaruh berat badan inisial dan model distribusi pakan terhadap hirarkhis folikuler dan persistensi produksi ayam petelur. *Bulentin Peternakan*. 22 (1): 14 – 24.
- 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.
- Yumna, M. H. Achmanu dan Nurgiartiningsih. A. Kuantitas dan kualitas telur ayam arab (*gallus turcicus*) *Silver dan gold*. <http://www.fapet.ub.ac.id> (disitir dari internet tanggal 20 Desember 2013)
- Yuwanta, T. 2010. *Telur dan Kualitas Telur*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.