

Karakteristik Produksi Ayam Tukong: Plasma Nutfah Ayam Lokal di Kalimantan Barat

Yuli Arif Tribudi¹; Ahmad Tohardi¹, Ardi Libra Ryadi²

¹Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura

²Mahasiswa Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura

^aemail: yuliariftribudi@gmail.com

Abstrak

Ayam Tukong merupakan sumber daya genetik unggas lokal yang berasal dari Kalimantan Barat yang potensial untuk dikembangkan. Penelitian bertujuan mengetahui karakteristik produksi ayam Tukong sebagai dasar pengelolaan plasma nutfah ayam lokal di wilayah Kalimantan Barat. Penelitian dilaksanakan bulan Januari-Juli 2020 di Laboratorium Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura. Materi yang digunakan 7 ekor ayam Tukong yang terdiri atas 2 ekor jantan dan 5 ekor betina dengan umur berkisar 12-16 bulan. Parameter yang diamati ciri khas ayam Tukong secara kualitatif (bentuk tubuh, warna bulu, bentuk jengger dan warna kerabang telur) dan kuantitatif (bobot badan, produksi telur, berat telur, fertilitas, daya tetas dan bobot tetas). Ayam Tukong dari ukuran tubuh, warna bulu, bentuk jengger dan warna kerabang telur tidak berbeda jauh dengan ayam lokal lainnya. Perbedaan spesifik yang dimiliki ayam Tukong daripada ayam lokal lainnya yaitu tidak terdapat tungging/pangkal ekor atau "brutu" yang biasanya terdapat di ujung tulang belakang sehingga ayam Tukong tidak mempunyai bulu ekor. Bobot badan ayam Tukong jantan sebesar $1,65 \pm 0,82$ kg sedangkan ayam betina sebesar $1,42 \pm 0,55$ kg. Jumlah produksi telur ayam Tukong mencapai $9,45 \pm 1,22$ butir/ekor dengan berat telur $40,37 \pm 5,05$ g. Fertilitas telur ayam Tukong adalah 73,51% dengan daya tetas sebanyak 81,42% dan bobot tetas sebesar $26,89 \pm 2,73$ g.

Kata kunci: Ayam Tukong, karakterisasi, produktivitas

Production Characteristic of Tukong Chicken: The Germ Plasm of Native Chicken In West Kalimantan

Abstract

Tukong chicken is a native chicken breed from West Kalimantan, Indonesia, and is one of the poultry genetic resources that is potential to be developed. The present study aimed to evaluate the production characteristics of Tukong chicken as an initial effort for the management of animal genetic resources in West Kalimantan. This study was conducted from January to July 2020 at the Laboratory of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, Universitas Tanjungpura, Indonesia. Two male and five female Tukong chickens were sampled. Data on qualitative (body shape, plumage color, comb shape and eggshell color) and quantitative traits (body weight, egg production, egg weight, fertility, hatchability and hatching egg weight) were recorded. Results showed no differences between Tukong chickens and other native chickens in term of body shape, plumage color, egg shape and eggshell color. However, there was a unique characteristic of Tukong chickens as they didn't have tail feather color. Average body weight of Tukong chicken was 1.65 ± 0.82 kg (male) and 1.42 ± 0.55 kg (female). Egg production during observation reached 9.45 ± 1.22 egg/chicken on average, with average egg weight of 40.37 ± 5.05 g. Fertility, hatchability and hatching egg weight were 73.51%, 81.42% and 26.89 ± 2.73 g, respectively.

Keywords: *Tukong chicken, characterization, productivity*

Pendahuluan

Berbagai jenis ayam lokal baik yang asli maupun hasil adaptasi terdapat di Indonesia dan merupakan aset sumber daya genetik ternak yang berharga untuk pembentukan bibit unggul ayam lokal yang terbukti mampu beradaptasi pada lingkungan setempat. Ayam lokal yang memiliki ciri fenotip yang khas serta dapat diwariskan pada keturunannya dari suatu kelompok tersebut disebut dengan rumpun (*breed*), yang mana dari sekelompok individu dalam suatu *breed* ayam tersebut yang mempunyai karakteristik tertentu kemudian dikembangkan untuk tujuan pemuliaan dinamakan dengan *galur* (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2014), sehingga determinasi *breed* pada ayam dapat dilakukan berdasarkan karakteristik fenotip (Sponenberg *et al.* 2014).

Salah satu *breed* ayam lokal yang berkembang di daerah Kalimantan Barat adalah ayam Tukong. Ayam ini memiliki ciri khas spesifik daripada *breed* ayam lokal lainnya yaitu tidak adanya tulang ekor atau “brutu” yang menyebabkan ayam ini lebih mirip puyuh. Berdasarkan karakteristik fenotip ayam, setidaknya telah teridentifikasi 27 *breed* ayam asli Indonesia dan 14 ayam lokal Indonesia (Sartika dan Iskandar, 2007) salah satunya ayam Tukong dan dikategorikan sebagai ayam asli Indonesia yang langka yang masih perlu dieksplorasi lebih lanjut karena terbatas populasinya, pemanfaatan dan belum tersedia data biologinya.

FAO (2007) melaporkan sekitar 20% dari rumpun ternak telah mengalami status beresiko dan dalam enam tahun terakhir sebanyak 62 rumpun telah punah atau diperkirakan satu rumpun hilang setiap bulannya. Pentingnya pemahaman yang baik tentang karakteristik sumber daya genetik ternak sangat diperlukan untuk dijadikan sebagai referensi pengambilan keputusan dalam pengembangan dan program pemuliaan ternak. Hal ini sebagai upaya menghindari dampak erosi genetik atau hilangnya sumber daya genetik ternak akibat persilangan yang tidak terencana dan adanya importasi ternak ayam ras dari luar negeri (Sulandari *et al.*, 2009; Kawabe *et*

al., 2014). Untuk mencegah terjadinya hal tersebut maka yang dapat dilakukan dengan cara identifikasi, deskripsi kuantitatif dan kualitatif, serta dokumentasi pada ayam Tukong. Masih terbatasnya informasi fenotip dan genetik pada ayam Tukong maka perlu dilakukan karakterisasi sebagai upaya dasar dalam pengelolaan salah satu sumber daya genetik ternak ayam lokal khususnya di wilayah Kalimantan Barat. Pelestarian ayam Tukong di Kalimantan Barat merupakan dukungan terhadap keanekaragaman sumber daya genetik ternak unggas dalam rangka meningkatkan ketahanan pangan dimasa mendatang dan sumber plasma nutfah yang berpotensi memiliki keunggulan spesifik yang dapat dikembangkan

Materi dan Metode

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura dari bulan Januari sampai Juli 2020.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan adalah ayam Tukong sebanyak 7 ekor yang terdiri atas 2 ekor jantan dan 5 ekor betina dengan kisaran umur 12 – 16 bulan yang dipelihara selama 6 bulan. Pakan yang diberikan berupa pakan komersil untuk ayam ras pedaging yang dicampur dengan dedak padi dengan perbandingan 60:40 dimana pemberian pakan dilakukan pada pagi pukul 07.00 WIB dan sore mulai pukul 16.00 WIB sementara air minum diberikan secara *ad libitum*. Penanganan kesehatan dilakukan dengan pemberian vitamin dan obat cacing. Peralatan yang dipakai dalam penelitian terdiri dari timbangan digital, mesin tetas, kertas dan alat tulis.

Variabel Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah sifat kualitatif meliputi bentuk tubuh, warna bulu, bentuk jengger dan warna kerabang telur serta sifat kuantitatif meliputi bobot badan, produksi telur, berat telur, warna telur, fertilitas, daya tetas dan bobot tetas pada ayam Tukong.

Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dihitung rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (SD) (Steel dan Torrie, 1995) dengan menggunakan software Genstat 12.2 kemudian dianalisis secara deskriptif.

Hasil dan Pembahasan

Karakteristik Kualitatif Ayam Tukong

Hasil pengamatan kualitatif memperlihatkan secara umum ayam Tukong dari ukuran tubuh, warna bulu dan bentuk telur tidak berbeda jauh dengan ayam lokal lainnya. Perbedaan spesifik yang dimiliki ayam Tukong daripada ayam lokal lainnya yaitu tidak terdapat tungging/pangkal ekor atau "brutu" yang biasanya terdapat di bagian ujung tulang belakang sehingga menyebabkan ayam Tukong tidak mempunyai bulu ekor sehingga hanya ditumbuhi bulu seperti bulu pada bagian badan tidak seperti ayam lokal lainnya dimana pada bagian ini biasa ditumbuhi bulu ekor yang besar dan panjang (*plumae*). Hal ini yang menyebabkan secara kualitatif ayam Tukong mirip dengan burung puyuh tetapi memiliki ukuran tubuh sama dengan ayam lokal lainnya serta terdapatnya jengger bentuk bunga (*pea*) pada kepalanya berdasarkan pengamatan kualitatif.

Variasi warna bulu pada ayam Tukong memiliki kesamaan dengan warna

bulu yang dimiliki ayam kampung dengan variasi warna hitam kemerahan, hitam kehijauan, putih kecoklatan, kekuningan, hitam, coklat dan putih polos serta kombinasi dari warna tersebut (Gambar 1) sesuai dengan penjelasan Sartika dan Iskandar (2007). Hal ini menunjukkan bahwa antara ayam Tukong dengan ayam kampung memiliki kekerabatan yang dekat, seperti diketahui bahwa ayam kampung berasal dari ayam hutan, maka penuturan sejarah asal mula ayam Tukong yang berasal dari ayam hutan (Tabulangkling) memiliki korelasi kuat (Sulandari dan Zein, 2009). Secara umum warna dan bentuk tubuh ayam Tukong dapat dilihat seperti pada Gambar 1.

Tidak terdapatnya pangkal ekor pada ayam Tukong merupakan ciri pembeda utamanya dengan ayam lokal lainnya, sehingga tidak mempunyai bulu ekor yang biasa tumbuh di pangkal ekor. Terdapat asumsi peternak bahwa deposisi lemak yang biasanya terkumpul di bagian pangkal ekor dialihkan ke seluruh bagian bawah kulit pada ayam Tukong. Pada bagian ujung tulang belakang hanya ditumbuhi bulu yang sama dengan bulu di bagian punggung. Jengger pada ayam Tukong umumnya sama dengan ayam kampung dan bervariasi seperti pada Gambar 2.



Gambar 1. Ayam Tukong



Gambar 2. Bentuk jengger ayam Tukong

Warna kerabang telur pada ayam Tukong berwarna putih kecoklatan hampir sama dengan warna kerabang telur ayam lokal lainnya seperti yang dilaporkan Nafiu *et al.*, (2014); Hasnelly *et al.*, (2006) serta Hidayat dan Sopiya (2010). Kualitas dan kuantitas pakan mempengaruhi warna kerabang telur ayam dimana saat pemeliharaan intensif dengan pakan kualitas bagus serta nutrisi tercukupi maka pembentukan telur dan warna kerabang pada telur ayam dapat terekspresi sesuai genetiknya. Yuwanta (2010) menambahkan bahwa perbedaan warna kulit telur ayam yang satu dengan yang lain dipengaruhi oleh banyak faktor seperti umur ayam, pakan dan genetik. Lebih lanjut dijelaskan bahwa warna kerabang telur yang kecoklatan disebabkan adanya pigmen *phorpyrin* yang terdapat pada permukaan kerabang telur dipengaruhi oleh nutrisi yang dikonsumsi unggas. Rendahnya sekresi *phorpyrin* saat pewarnaan kerabang telur akan mengakibatkan warna kulit telur menjadi lebih putih.

Produktivitas Ayam Tukong

Berat badan ayam Tukong saat dewasa pada ayam jantan sebesar $1,65 \pm 0,82$ kg sedangkan pada ayam betina sebesar $1,42 \pm 0,55$ kg (Tabel 1). Berat badan ayam Tukong ini hampir sama dengan berat badan pada ayam Kedu hitam berat dewasa

pada jantan mencapai 2,1 kg dan betina 1,3 kg; ayam Nunukan pada jantannya mencapai 2,2 kg sedangkan betina 1,5 kg; ayam Merawang mencapai 2 kg pada jantan dan 1,4 kg pada betina (Sulandari *et al.*, 2006). Berat badan ayam Tukong jantan pada penelitian ini lebih ringan daripada berat badan pejantan ayam lokal lainnya. Perbedaan ini disebabkan umur ayam yang digunakan berbeda, selain itu jumlah sampel sedikit karena langkanya mendapatkan ayam Tukong sehingga hanya dapat diperoleh sampel pejantan ayam Tukong sebanyak 2 ekor.

Produksi telur adalah kemampuan ayam untuk menghasilkan telur, yang lebih sering dikenal dengan produktivitas. Produksi telur ayam Tukong selama penelitian diperoleh rata-rata sebanyak $9,45 \pm 1,22$ butir. Produksi telur ini hampir sama dengan produksi telur ayam Tolaki sebesar 8,49 butir/ekor (Nafiu *et al.*, 2012); ayam Merawang 10,55 butir/ekor (Nuraini *et al.*, 2016). Produksi telur salah satunya dipengaruhi oleh umur ayam dimana ayam Tukong betina yang digunakan pada penelitian ini berumur 12-15 bulan sehingga mempengaruhi produksi telur yang dihasilkan. Natalia *et al.*, (2005) melaporkan bahwa ayam kampung pada umur 1,5-2 tahun akan mengalami penurunan produksi dimana umur puncak produksi terjadi pada umur 8 bulan.

Tabel 1. Produktivitas Ayam Tukong

Parameter	Rataan
Berat badan jantan dewasa	1,65±0,82 kg
Berat badan betina dewasa	1,42±0,55 kg
Produksi telur	9,45±1,22 butir/ekor
Berat telur	40,37±5,05 g
Fertilitas	73%
Daya tetas	81,42%
Bobot tetas	26,89±2,73 g

Berat telur merupakan parameter penting dalam produktivitas ayam. Berat telur ayam Tukong selama penelitian disajikan pada Tabel 1. Rataan berat telur ayam Tukong hasil penelitian sebesar 40,37±5,05 g. Hasil ini relatif sama dengan berat telur ayam lokal pada penelitian Nuraini *et al.*, (2016) pada ayam Merawang sebesar 40,42±5,85 g, namun masih lebih rendah daripada berat telur ayam Tolaki, Sentul dan ayam Pelung masing-masing sebesar 41,56 ± 3,84 g; 43,87 ± 1,25 g dan 48,87 ± 6,60 g (Nataamijaya *et al.*, 1994; Hidayat dan Sopiyan, 2010; Darwati, 2000). perbedaan berat telur pada penelitian ini dipengaruhi oleh bobot induk (Resnawati dan Bintang, 2005) dimana bobot badan induk betina ayam Tukong yang digunakan pada penelitian ini mempunyai rata-rata sebesar 1,42±0,55 kg dan dilakukan pemeliharaan yang semi intensif. Bell dan Weaver (2002) serta Campbell *et al.*, (2003) menambahkan bahwa berat telur pada unggas dipengaruhi oleh strain, umur pertama bertelur, pola pemeliharaan, usia dan bobot induk.

Fertilitas telur ayam Tukong pada penelitian ini diperoleh sebesar 73,51%; nilai fertilitas ini lebih tinggi dari penelitian Nafiu *et al.*, (2012) pada ayam Tolaki, Pelung dan Sentul masing-masing sebesar 52,72%; 47,10% dan 73,76% (Nataamijaya *et al.*, 2003) tetapi hampir sama dengan fertilitas pada ayam Kedu yaitu 74,24% (Suryani *et al.*, 2012). Tingginya fertilitas telur pada penelitian ini dikarenakan penggunaan rasio jantan betina pada pemeliharaan ayam Tukong yaitu 1:3 dan dilakukan perkawinan secara alam. Indrawati *et al.*, (2015) menjelaskan fertilitas pada unggas dipengaruhi bangsa,

sistem perkawinan, pakan dan manajemen pemeliharaan.

Daya tetas telur ayam Tukong dapat dilihat pada Tabel 1 dan diperoleh nilai sebesar 81,42%. Daya tetas pada ayam Tukong lebih tinggi dari laporan Nafiu *et al.*, (2012) pada ayam Tolaki sebesar 55,21%; ayam Merawang, Lurik dan Komerling masing-masing sebesar 95,32%; 96,62% dan 90,09% (Depison, 2006). Daya tetas ayam Tukong yang tinggi dipengaruhi oleh pakan dan rasio pejantan dengan betina yang digunakan sesuai pendapat North and Bell (1990) serta Herlina *et al.*, (2016) yang mengemukakan bahwa rasio jantan dan betina, kandungan nutrisi pakan, umur pejantan serta induk dan manajemen pemeliharaan mempengaruhi daya tetas pada unggas.

Bobot tetas ayam Tukong pada penelitian ini sebesar 26,89±2,73 g (Tabel 1) dengan nilai yang sama dengan penelitian Nafiu *et al.*, (2012) pada ayam Tolaki sebesar 26,71 g; Nataamijaya (2008) pada ayam Kedu hitam 28,98 g; Hidayat dan Sopiyan (2010) pada ayam Kedu putih 25,5 g serta ayam Sentul sebesar 32,2 g. Bobot tetas pada ayam Tukong dipengaruhi oleh berat telur dan ukuran tubuh ayam Tukong sehingga mempengaruhi bobot tetas sesuai pendapat North dan Bell (1990) yang menyatakan telur yang mempunyai berat lebih besar akan menghasilkan anak ayam yang lebih besar dibandingkan dengan telur dengan berat yang rendah.

Kesimpulan

Ayam Tukong dari ukuran tubuh, warna bulu dan bentuk telur tidak berbeda jauh dengan ayam lokal lainnya. Perbedaan spesifik yang dimiliki ayam Tukong daripada ayam lokal lainnya yaitu tidak

terdapat tungging/pangkal ekor atau "brutu" sehingga ayam Tukong tidak mempunyai bulu ekor. Bobot badan pada ayam Tukong jantan sebesar $1,65 \pm 0,82$ kg sedangkan pada ayam betina sebesar $1,42 \pm 0,55$ kg. Jumlah produksi telur ayam Tukong mencapai $9,45 \pm 1,22$ butir/ekor dengan berat telur $40,37 \pm 5,05$ g. Fertilitas telur ayam Tukong adalah 73,51% dengan daya tetas sebanyak 81,42% dan bobot tetas sebesar $26,89 \pm 2,73$ g. Disarankan untuk penelitian karakteristik produksi dilakukan dengan populasi yang lebih banyak selain itu sebagai sumber daya genetik ternak lokal Indonesia khususnya Kalimantan Barat diperlukan pengembangan ayam Tukong secara berkelanjutan karena keberadaannya sudah mulai langka.

Daftar Pustaka

- Bell, D. D., & Weaver, W.D., (2002). *Commercial Chicken Meat and Egg Production*. New York. Spriinger Science Business Media.
- Campbell, N., Mitchell, L., & Reece, J., (2003). *Biology Concepts and Connections*. San Fransisco. The Benjamin Cummings Publishing Company.
- Darwati, S., Pangestu, B., & Rahayu, H.I., (2002). Karakteristik Genetik Eksternal Ayam Merawang. *Prosseding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor: 271-273.
- Depison., (2006). Evaluasi Hasil Persilangan Ayam Lurik, Ayam Merawang dan Ayam Komerling 267 Evaluasi Hasil Persilangan Ayam Lurik, Ayam Merawang dan Ayam Komerling. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 9 (4): 267-276.
- Food and Agriculture Organization of The United Nations., (2007). *The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture*. Rischkowsky B Pilling D (eds). Rome. FAO.
- Hasnelly, Z., Rinaldi., & Suwardih., (2006). Penangkaran dan Perbibitan Ayam Merawang di Bangka Belitung. *Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Dalam Mendukung Usaha Ternak Unggas Berdaya Saing*. Semarang: 75-81.
- Herlina, B., Karyono, T., Novita, R., & Novantoro, P., (2016). Pengaruh lama penyimpanan telur ayam merawang (*Gallus gallus*) terhadap daya tetas. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia* 11 (1): 48-57.
- Hidayat, C., & Sopiya, S., (2010). Potensi ayam sentul sebagai plasma nutfah asli ciamis jawa barat. *Wartazoa* 20 (4) :190-205.
- Indrawati, E., Saili, T., Rahadi, S., & Nafiu, L.O., (2015). Fertilitas, daya hidup embrio, daya tetas dan bobot tetas telur ayam ras hasil inseminasi buatan dengan ayam tolaki. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis* 2 (2) :10-18.
- Kawabe, K., Worawut, R., Taura, S., Shimogiri, T., Nishida, T., & Okamoto, S., (2014). Genetic diversity of mtDNA D-loop polymorphisms in Laotian native fowl populations. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* 27(1): 19-23.
- Kementrian Pertanian Republik Indonesia., (2014). *Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia nomor 117/Permentan/SR.120/10/2014 tentang Penetapan dan Pelepasan Rumpun atau Galur Hewan*. Jakarta. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Nafiu, L.O., Rusdin, M., & Aku, A.S., (2012). Produksi dan Karakteristik Telur Ayam Tolaki pada Pemeliharaan Intensif. *AGRIPLUS* 22 (2): 207-214.
- Nafiu, L.O., Rusdin, M., & Aku, A.S., (2014). Daya Tetas dan Lama Menetas Telur Ayam Tolaki pada Mesin Tetas dengan Sumber Panas yang Berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis* 1(1): 32-44.
- Nataamijaya, A.G., (2008). Karakteristik dan Produktivitas Ayam Kedu Hitam. *Buletin Plasma Nutfah* 14(2): 85-89.
- Nataamijaya, A.G., Diwyanto, K., Haryono., Sumantri, E., & Kusni,

- M., (1994). Karakteristik Morfologis Delapan Varietas Ayam bukan Ras (Buras) Langka. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Peternakan*. Bogor: 605-614.
- Nataamijaya, A. G., Setioko, A. R., Brahmantiyo, B., & Diwyanto, K., (2003). Performans dan Karakteristik Tiga Galur Ayam Lokal (Pelung, Arab, dan Sentul). *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan*. Bogor : 353-359.
- Natalia, H., Nista., Sunarto, D., & Yuni, D.S., (2005). *Pengembangan Ayam Arab*. Palembang. Balai Pembibitan Ternak Unggul (BPTU) Sapi Dwiguna dan Ayam Sembawa.
- North, M.O., & Bell, D.D., (1990). *Commercial Chicken Production Manual 4 th edition*. New York. Van Nostrand Reinhold.
- Nuraini., Hidayat, Z., & Adrial., (2016). Produksi dan karakteristik Telur Ayam Merawang dengan Sistem Pemeliharaan secara Insentif di Kebun Percobaan Petaling Kepulauan Bangka Belitung. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian*. Banjarbaru: 120-122.
- Pemerintah Republik Indonesia., (2011). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 48 tahun 2011 tentang Sumber Daya Genetik Hewan dan Perbibitan Ternak*. Jakarta. Pemerintah Republik Indonesia.
- Resnawati, H., & Bintang, I.A.K., (2005). Produktivitas ayam lokal yang dipelihara secara intensif. *Pros. Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi Pengembangan Ayam Lokal*. Bogor: 121-125.
- Sartika, T., & Iskandar, S., (2007). *Mengenal Plasma Nutfah Ayam Indonesia dan Pemanfaatannya*. Bogor. Balai Penelitian Ternak.
- Sponenberg, D.P., Beranger, J., & Martin, A., (2014). *An Introduction to Heritage Breeds Saving and Raising Rare-Breed Livestock and Poultry*. North Adams. Storey Publishing.
- Steel, R.G.D., & Torrie, J.H., (1995). *Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometrik*. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama.
- Sulandari, S., & Zein, M.S.A., (2009). Analisis D-loop DNA Mitokondria untuk memposisikan Ayam Hutan Merah dalam Domestikasi Ayam di Indonesia. *Media Peternakan 32 (1)*: 31-39.
- Sulandari, S., Zein, M.S.A., Sartika, T., & Paryanti, S., (2006). Karakteristik Molekuler Ayam Lokal Indonesia. *Laporan Kemajuan Kegiatan Kompetitif Riset tahap 1*. Jakarta. Pusat Penelitian Biologi-LIPI.
- Suryani, N., Suthama, N., & Wahyuni, H.I., (2012). Fertilitas Telur dan Mortalitas Embrio Ayam Kedu Pebibit yang diberi Ransum dengan Peningkatan Nutrien dan Tambahan *Sacharomyces cerevisiae*. *Animal Agriculture Journal 1(1)*: 389-404.
- Yuwanta, T., (2010). *Telur dan Kualitas Telur*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.