

## Keragaman Fenotipe Sifat Kualitatif Ayam Burgo di Provinsi Bengkulu

### *Qualitative henotype Diversity of Burgo Chicken in Bengkulu Province*

T. Rafian<sup>1</sup>, Jakaria<sup>2</sup>, dan N. Ulupi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Magister Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, IPB

<sup>2</sup>Staf Pengajar Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, IPB

Institut Pertanian Bogor 16680 Bogor

Email: teguh\_rafian93@yahoo.com

#### ABSTRACT

This research aimed to identify qualitative character diversity on burgo chicken, red jungle fowl (*Gallus gallus gallus*), and kampung chicken (*Gallus gallus domesticus*) in Bengkulu. Total chicken used were 74 heads consisted of burgo chicken 47 heads, red jungle fowl 9 heads, and kampung chicken 18 heads collected in Bengkulu Selatan, Kota Bengkulu, Bengkulu Utara, and Muko-muko, Bengkulu Province. The qualitative characteristics observed were feather colour, plumage colour, plumage pattern, feather flick, shank colour, comb type, ear-lobe colour, and eye colour. Data of qualitative character were phenotype frequency, gene frequency, heterozygosity value, introgression value, and purity gene. Burgo chicken and red jungle fowl have low diversity on qualitative character. However kampung chicken have high diversity on qualitative character. Based on that results, burgo chicken needs to be maintained and developed as genetic resources of local chicken in Bengkulu

**Key words:** Burgo chicken, red jungle fowl, kampung chicken, qualitative character

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keragaman sifat kualitatif ayam burgo ayam hutan merah (*Gallus gallus gallus*), dan ayam kampung (*Gallus gallus domesticus*). Jumlah ayam ayam menggunakan adalah 74 ekor yang terdiri atas ayam burgo 47 ekor, ayam hutan merah (*Gallus gallus gallus*) 9 ekor, dan ayam kampung (*Gallus gallus domesticus*) 18 ekor yang dikoleksi di Bengkulu Selatan, Kota Bengkulu, Bengkulu Utara, dan Muko-muko, Provinsi Bengkulu. Karakteristik sifat kualitatif yang diamati adalah warna bulu, corak bulu, pola bulu, kerlip bulu, warna *shank*, tipe jengger, warna cuping, dan warna mata. Data sifat kualitatif berupa frekuensi fenotipe, frekuensi gen, nilai heterozigositas, nilai introgresi, dan gen asli. Ayam burgo dan ayam hutan merah memiliki keragaman yang rendah pada sifat kualitatifnya, sedangkan ayam kampung memiliki keragaman yang tinggi pada sifat kualitatifnya. Berdasarkan hasil penelitian, ayam burgo perlu dipertahankan dan dikembangkan sebagai sumber daya genetik ayam lokal Indonesia di Bengkulu.

**Kata kunci:** Ayam burgo, ayam hutan merah, ayam kampung, sifat kualitatif

#### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya genetik ternaknya (SDGT), diantaranya adalah ayam. Nataamijaya (2000) menyatakan Indonesia memiliki beberapa ayam lokal yang tersebar di beberapa daerah dan memiliki ciri khas masing-masing, salah satunya adalah ayam burgo. Ayam burgo merupakan sumber daya genetik Indonesia yang berasal dari hasil persilangan dari ayam hutan merah (*Gallus gallus gallus*)

dengan ayam kampung (*Gallus gallus domesticus*). Berbeda dengan ayam berkisar, ayam burgo fertil dan dapat menghasilkan keturunan (Sutriyono *et al.*, 2016; Putranto *et al.*, 2012).

Nataamijaya (2010) mengatakan upaya memanfaatkan sumber daya genetik ternak dapat dilakukan dengan pendekatan persilangan untuk menghasilkan galur atau rumpun baru. Walaupun demikian, ayam burgo belum termasuk dalam rumpun ayam yang sudah ditetapkan oleh Menteri Pertanian. Terbatasnya informasi tentang

karakteristik fenotipe ayam burgo menjadi suatu kendala dalam menetapkannya sebagai rumpun. Salah satu syarat dalam penetapan rumpun adalah populasi tersebut memiliki karakteristik sifat kualitatif yang dapat dibedakan dengan rumpun lain (Mentan, 2014).

Populasi ayam burgo tersebar di beberapa provinsi di Indonesia, seperti di Provinsi Bengkulu, Provinsi Sumatera Selatan, Provinsi Lampung, dan lain-lain, sehingga memiliki banyak nama lain di daerah tertentu, seperti ayam burgo, burugo, burge, bruge, dan buruge. Di Provinsi Bengkulu, tersebar di beberapa kabupaten di Provinsi Bengkulu, seperti Kabupaten Lebong, Kabupaten Rejang Lebong, Kabupaten Kepahiang, Kabupaten Bengkulu Tengah, Kabupaten Bengkulu Utara, dan Kota Bengkulu (Putranto *et al.*, 2010; Putranto *et al.*, 2017). Setianto (2013) menyatakan populasi ayam burgo di Kota Bengkulu yang dapat diidentifikasi sebanyak 275 ekor yang terdiri dari 81 ekor pejantan, 83 ekor indukan, dan 111 ekor anakan. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Bengkulu tahun 2013, populasi ayam kampung di Kota Bengkulu sebanyak 121.133 ekor (BPS, 2013). Berdasarkan hal ini, populasi ayam burgo sekitar 0,23% dari total populasi ayam kampung yang ada di Kota Bengkulu, ini merupakan angka yang memprihatikan, yang artinya populasi ayam burgo sangat rendah.

Salah satu upaya meningkatkan populasi ayam burgo adalah dengan menetapkannya sebagai rumpun baru.

Dengan ditetapkannya ayam burgo sebagai rumpun baru, pemerintah berkewajiban untuk menjamin adanya pelestarian, pemanfaatan, dan ketersediaan benih dan/atau bibit ayam burgo secara berkelanjutan, yaitu dengan memberikan dana yang berasal dari pemerintah pusat dan/atau pemerintah provinsi yang sesuai ketentuan perundang-undangan (Presiden RI, 2011). Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian pada karakteristik sifat kualitatif ayam burgo sebagai upaya memanfaatkan sumber daya genetik Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik sifat kualitatif ayam burgo ayam, hutan merah, dan ayam di Provinsi Bengkulu.

## MATERI DAND METODE

Bahan penelitian yang digunakan adalah 47 ekor ayam burgo yang terdiri dari 29 ekor jantan dan 18 ekor betina, 9 ekor ayam hutan merah (*Gallus gallus gallus*) yang terdiri dari 6 ekor jantan dan 3 ekor betina, dan 18 ekor ayam kampung (*Gallus gallus domesticus*) yang terdiri dari 11 ekor ayam jantan dan 7 ekor betina. Semua sampel merupakan ayam yang sudah dewasa tubuh dan dewasa kelamin. Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Mukomuko, Kabupaten Bengkulu Utara, Kabupaten Bengkulu Selatan, dan Kota Bengkulu, Provinsi Bengkulu. Dilaksanakan dari Bulan Juli sampai dengan Bulan Desember 2016.

### Prosedur Percobaan

Sifat kualitatif adalah sifat yang sangat mudah dibedakan tanpa harus

mengukurnya (Noor, 2008). Data sifat kualitatif yang diamati merupakan rekomendasi dari FAO (2012) dan Somes (1988), yaitu warna bulu, corak bulu, pola bulu, kerlip bulu, warna *shank*, tipe jengger, warna cuping, dan warna mata.

### Analisis Data

Data-data sifat kualitatif berupa warna bulu, corak bulu, pola bulu, kerlip bulu, warna *shank*, tipe jengger, warna cuping, dan warna mata dianalisis secara deskriptif berdasarkan frekuensi fenotipenya. Selanjutnya warna bulu, corak bulu, pola bulu, kerlip bulu, warna *shank*, tipe jengger dianalisis menggunakan rumus yang dimodifikasi dari Noor (2008) untuk melihat frekuensi gen.

Rumus frekuensi fenotipe (Noor 2008)

$$\frac{\text{jumlah individu ayam yang berfenotipe sama}}{\text{jumlah individu ayam yang diamati}} \times 100\%$$

Rumus frekuensi gen autosomal dan *sex-linked* Z jantan (Noor 2008)

$$p = 1 - q$$

$$q = \sqrt{\frac{\text{jumlah individu ayam fenotipe resesif}}{\text{jumlah individu ayam yang diamati}}}$$

Keterangan: p = frekuensi gen dominan  
q = frekuensi gen resesif

Frekuensi Gen *Sex-Linked* (Z) Betina (Noor 2008)

$$p = 1 - q$$

$$q = \frac{\text{jumlah individu ayam fenotipe resesif}}{\text{jumlah individu ayam yang diamati}}$$

Keterangan: p = frekuensi gen dominan  
q = frekuensi gen resesif

Frekuensi Gen Alel Ganda (Noor 2008)

$$p = 1 - q - r$$

$$q = \sqrt{\frac{\text{jumlah individu fenotipe liar dan columbian}}{\text{jumlah individu yang diamati}} - r}$$

$$r = \sqrt{\frac{\text{jumlah individu ayam alel resesif (columbian)}}{\text{jumlah individu ayam yang diamati}}}$$

Keterangan: p = frekuensi gen E  
q = frekuensi gen e<sup>+</sup>  
r = frekuensi gen e

Hasil frekuensi gen diuji lanjut untuk mengetahui keragaman kegenetik dengan melihat nilai heterozigositas berdasarkan rumus (Nei dan Kumar, 2000).

$$h_e = 1 - \sum x_i^2$$

$$\bar{H}_e = \frac{h_e}{r}$$

Keterangan: i = p, q, r  
h<sub>e</sub> = nilai heterozigositas harapan individu  
 $\bar{H}_e$  = rata-rata nilai heterozigositas  
x<sub>i</sub> = nilai frekuensi gen ke-i  
r = jumlah lokus yang diamati

Gen bangsa ayam ras unggul yang mempengaruhi ayam lokal dan kandungan gen asli ayam local dihitung berdasarkan rumus yang disarankan oleh Nishida *et al.* (1988) sebagai berikut:

$$QWL = qI$$

$$QSR = qId - qB$$

$$QBR = qB - qI$$

$$1 - (QWL + QSR + QBR) = 1 - qId$$

Keterangan: QWL = nilai introgresi ayam *White Leghorn*  
QSR = nilai introgresi ayam *Single Rhode Island Red*  
QBR = nilai introgresi ayam *Barred Plymouth Rock*  
qI = frekuensi gen warna putih  
qB = frekuensi gen corak bulu lurik  
qId = frekuensi gen warna *shank* putih-kuning

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Burgo jantan berpontesi menjadi ayam hias karena keindahan warna

bulunya. Tampilan fenotipe ayam burgo jantan, ayam burgo betina, ayam hutan merah jantan, dan ayam kampung betina dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Ayam burgo jantan (a), ayam burgo betina (b), ayam hutan (c), dan ayam kampung betina (d)

### Frekuensi Fenotipe, Frekuensi Gen dan Nilai Heterozigositas

Hasil analisis sifat kualitatif yaitu frekuensi fenotipe, frekuensi gen, dan nilai

heterosigositas pada ayam burgo, ayam hutan merah, dan ayam kampung dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3.

Tabel 1. Persentase frekuensi fenotipe ayam burgo, ayam hutan merah, dan ayam kampung

Sifat	Fenotipe	Alel	Genotipe		Ayam burgo		Ayam hutan		Ayam kampung	
			♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
			n = 29	n = 18	n = 6	n = 3	n = 11	n = 7		
Warna bulu	Putih	I	I <sub>-</sub>	I <sub>-</sub>	3	6	0	0	0	29
	Berwarna	i	ii	ii	97	94	100	100	100	71
Corak bulu (Sex linked)	Polos	B	B <sub>-</sub>	B	100	100	100	100	73	71
	Lurik	b	bb	b	0	0	0	0	27	29
Pola bulu	Hitam	E	E <sub>-</sub>	E <sub>-</sub>	0	0	0	0	0	40
	Liar	e+	e+ <sub>-</sub>	e+ <sub>-</sub>	100	100	100	100	64	0
	Columbian	e	ee	ee	0	0	0	0	36	60
Kerlip bulu (Sex linked)	Perak	S	S <sub>-</sub>	S	3	6	0	0	0	29
	Emas	s	ss	ss	97	94	100	100	100	71
Warna shank (Sex linked)	Kuning/putih	Id	Id <sub>-</sub>	Id	0	0	0	0	27	86
	Hijau/hitam	id	idid	id	100	100	100	100	73	14
Tipe jengger	Kapri	P	P <sub>-</sub>	P <sub>-</sub>	0	0	0	0	36	14
	Tunggal	p	pp	pp	100	100	100	100	64	86
Warna Cuping	Merah	-	-	-	0	0	0	0	46	86
	Putih	-	-	-	66	89	100	100	18	0
	Merah dan Putih	-	-	-	34	11	0	0	36	14
Warna Mata	Kuning	-	-	-	14	0	0	0	36	86
	Jingga	-	-	-	86	100	100	100	64	14

n = jumlah sampel yang diamati (ekor); ♂ = jantan; ♀ = betina

Tabel 1 memperlihatkan bahwa umumnya sifat kualitatif yang diamati pada ayam hutan merah seragam, yaitu untuk warna bulu, corak bulu, pola bulu, kerlip bulu, warna *shank*, tipe jengger, warna cuping, dan warna mata. Adapun ayam burgo memiliki sifat kualitatif seragam pada sifat corak bulu, pola bulu, warna *shank*, dan tipe jengger, sedangkan pada sifat warna bulu, kerlip bulu, warna

cuping, dan warna mata terlihat adanya keberagaman. Di sisi lain, ayam kampung memiliki sifat kualitatif yang seragam hanya pada warna bulu dan kerlip bulu ayam kampung jantan, sedangkan pada warna bulu ayam kampung betina, kerlip bulu ayam kampung betina, corak bulu, pola bulu warna *shank*, tipe jengger, warna cuping, warna mata memperlihatkan tingkat keberagaman yang tinggi.

Tabel 2 Frekuensi gen ayam burgo, ayam hutan merah, dan ayam kampung

Sifat	Fenotipe	Alel	Genotipe		Ayam burgo		Ayam hutan		Ayam kampung	
			♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Warna bulu	Putih	I	I_	I_	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.15
	Berwarna	i	ii	ii	0.98	0.97	1.00	1.00	1.00	0.85
Corak bulu (Sex linked)	Polos	B	B_	B	1.00	1.00	1.00	1.00	0.48	0.71
	Lurik	b	bb	b	0.00	0.00	0.00	0.00	0.52	0.29
Pola bulu	Hitam	E	E_	E_	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23
	Liar	e+	e+_	e+_	1.00	1.00	1.00	1.00	0.40	0.00
	Columbian	e	ee	ee	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.77
Kerlip bulu (Sex linked)	Perak	S	S_	S	0.02	0.06	0.00	0.00	0.00	0.29
	Emas	s	ss	ss	0.98	0.94	1.00	1.00	1.00	0.71
Warna shank (Sex linked)	Kuning/ putih	Id	Id_	Id	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.86
	Hijau/ hitam	id	idid	id	1.00	1.00	1.00	1.00	0.85	0.14
Tipe jengger	Kapri	P	P_	P_	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.07
	Tunggal	p	pp	pp	1.00	1.00	1.00	1.00	0.80	0.93

n = jumlah sampel yang diamati (ekor); ♂ = jantan; ♀ = betina

Hal yang sama juga dapat dilihat pada Tabel 2, frekuensi gen pada ayam burgo seragam untuk sifat corak bulu, pola bulu, warna *shank*, dan tipe jengger, dan beragam untuk sifat warna bulu dan kerlip bulu. Demikian pula pada ayam hutan merah, seragam untuk sifat warna bulu, corak bulu, pola bulu, kerlip bulu, warna *shank*, dan tipe jengger. Frekuensi gen seragam pada ayam kampung dan hanya ditemukan pada ayam kampung jantan untuk sifat warna bulu dan kerlip,

sedangkan untuk sifat warna bulu ayam kampung betina, kerlip bulu ayam kampung betina, corak bulu, pola bulu, warna *shank*, dan tipe jengger beragam. Nei dan Kumar (2000) menyatakan bahwa suatu populasi dikatakan polimorfik (beragam) jika memiliki frekuensi alel di atas 0.01. Hal tersebut juga didukung oleh hasil analisis nilai heterozigositas yang menunjukkan indikasi yang sama dengan frekuensi fenotipe dan alel (Tabel 3).

Tabel 3. Nilai heterozigositas harapan ( $h_e$ ) dan rataaan heterozigositas ( $\bar{H}_e$ ) ayam burgo, ayam hutan merah, dan ayam kampung jantan

Karakteristik	Ayam burgo		Ayam hutan		Ayam kampung	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Warna Bulu	0.03	0.05	0.00	0.00	0.00	0.26
Corak Bulu	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.41
Pola Bulu	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	0.35
Kerlip Bulu	0.03	0.10	0.00	0.00	0.00	0.41
Warna <i>Shank</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.24
Tipe Jengger	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.14
Rataan zeterozigositas ( $\bar{H}_e$ )	0.01	0.02	0.00	0.00	0.26	0.30

♂ = jantan; ♀ = betina

Sukbeti *et al.* (2011) melaporkan bahwa ayam kampung memiliki sifat kualitatif yang beragam pada warna bulu, corak bulu, pola bulu, kerlip bulu, tipe jengger, dan warna shank.

#### Nilai Introgresi Gen Ayam Ras dan Gen Asli Ayam Lokal

Nilai introgresi gen ayam ras dan gen asli ayam lokal yaitu ayam burgo, ayam hutan merah, dan ayam kampung dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan bahwa ayam hutan merah baik jantan maupun betina tidak terdapat introgensi gen yang berasal dari ayam *White Leghorn*, *Single Rhode Island Red*, dan *Barred Plymouth Rock*, sedangkan pada ayam burgo jantan dan

betina terdapat introgensi gen yang berasal dari ayam *White Leghorn* dan *Barred Plymouth Rock*. Adapun pada ayam kampung baik jantan dan betina terdapat introgensi gen yang berasal dari ayam *Single Rhode Island Red* dan *Barred Plymouth Rock*, sedangkan introgresi gen yang berasal dari *White Leghorn* hanya terdapat pada ayam kampung betina. Selain itu, ayam hutan merah dan ayam burgo memiliki gen asli sebesar 1.00 (100%), sedangkan ayam kampung jantan dan betina memiliki gen asli berturut-turut sebesar 0.85 (85%) dan 0.14 (14%). Hal ini menunjukkan ayam hutan merah merupakan ayam lokal asli dan belum tercemar oleh gen ayam ras, sedangkan ayam kampung sudah tercemar.

Tabel 4. Nilai introgresi gen ayam ras dan kandungan gen asli ayam burgo, ayam hutan, dan ayam kampung

Jenis Ayam	Jenis Kelamin	QWL	QSR	QBR	Gen Asli
Ayam burgo	♂	0.02	0.00	-0.02	1.00
	♀	0.03	0.00	-0.03	1.00
Ayam hutan	♂	0.00	0.00	0.00	1.00
	♀	0.00	0.00	0.00	1.00
Ayam kampung	♂	0.00	-0.38	0.52	0.85
	♀	0.15	0.57	0.13	0.14

♂ = jantan; ♀ = betina; QWL = gen yang berasal dari bangsa *White Leghorn*; QSR = gen yang berasal dari bangsa *Single Rhode Island Red*; QBR = gen yang berasal dari bangsa *Barred Plymouth Rock*

Sartika *et al.* (2008) melaporkan ayam kampung terdapat nilai introgesi gen dari ayam *White Leghorn* sebesar 0.0103, ayam *Single Rhode Island Red* sebesar 0.2426, dan ayam *Barred Plymouth Rock* sebesar 0.4814, sehingga memiliki gen asli sebesar 0.7509 (75%). Adapun pada ayam kokok balenggek yang terdapat nilai introgesi gen dari ayam *White Leghorn* sebesar 0.0174, ayam *Single Rhode Island Red* sebesar 0.2900, dan ayam *Barred Plymouth Rock* sebesar 0.2396, sehingga memiliki gen asli sebesar 45.30% (Arlina *et al.* 2014).

### KESIMPULAN

Ayam burgo dan ayam hutan merah memiliki keragaman yang rendah pada sifat kualitatifnya, sedangkan ayam kampung memiliki keragaman yang tinggi pada sifat kualitatifnya. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, ayam burgo perlu dipertahankan dan ditingkatkan populasinya karena statusnya terancam. Selain itu, perlunya penelitian lebih lanjut terkait dengan potensi ayam burgo. Hasil penelitian juga dapat dijadikan referensi penetapan rumpun ayam burgo.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pengelola Beasiswa LPDP program penelitian Tesis yang telah memberikan bantuan dana pada penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arlina, F., H. Abbas, S. Anwar, dan Jamsari. 2014. Variability of External Genetic Characteristic of Kokok Balenggek Chicken in West Sumatera, Indonesia. *International Journal of Poultry Science* 13(4): 185 – 190.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2013. Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu. Bengkulu (ID): Badan Pusat Statistik.
- [FAO] Food and Agriculture Organization of The United Nations. 2012. Phenotypic Characterization of Animal Genetic Resources. FAO Animal Production and Health Guidelines No. 11. Roma (IT): FAO.
- Nataamijaya, A.G. 2000. The Native Chickens of Indonesia. *Bul. Plasma Nutfah* 6 (1): 1-6.
- Nataamijaya, A.G. 2010. Pengembangan Potensi Ayam Lokal untuk Menunjang Peningkatan Kesejahteraan Petani. *Jurnal Litbang Pertanian* 29 (4): 131-138.
- Nei, M, dan S. Kumar. 2000. *Molecular Evolution and Phylogenetics*. New York (US): Oxford University Press, Inc.
- Nishida, T., Y. Hayashi, K. Nozawa, T. Hashiguchi, dan S.S. Mansjoer. Morphological Studies on the Indonesia Native Chicken. *Jpn. J. Zootech. Sci.* 59 (12): 1047-1058.
- Noor, R.R. 2008. *Genetika Ternak*. Bogor (ID): Penebar Swara.

- [Presiden RI] Presiden Republik Indonesia. 2011. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 48 Tahun 2011 tentang Sumber Daya Genetik Hewan dan Pembibitan Ternak. Jakarta (ID): Presiden RI.
- Putranto, H.D., G.P. Hasibuan, Y. Yumiati, J. Setianto, B. Brata, N. Kurniati, F.F. Hakiki. 2017. The Estimation of Dynamical Distribution of Domesticated Burgo Chicken Population in Bengkulu Coastal Area Indonesia. *Biodiversitas* 18 (2): 458-464.
- Putranto, H.D., J. Setianto, U. Santoso. 2012. Estradiol-17 $\beta$  hormone concentration and follicles number in exotic Burgo chicken supplemented by *Sauropus androgynus* leaves extract. *Biodiversitas* 13 (1): 1-6.
- Putranto, H.D., U. Santoso, Warnoto. 2010. A Study on Population Density and Distribution Pattern of Domesticated Bengkulu Native Burgo Chicken. *Media Kedokteran Hewan* 26 (2): 198-204.
- Sartika, T., D.K. Wati, H.S. Iman Rahayu, S. Iskandar. 2008. Perbandingan Genetik Eksternal Ayam Wareng dan Ayam Kampung yang Dilihat dari Laju Introgresi dan Variabilitas Genetiknya. *JITV* 13(4): 279-287.
- Setianto, J., H. Prakoso, Sutriyono. 2013. Dinamika Populasi Ayam Burgo dan Strategi Pengembangannya di Bengkulu [Laporan Penelitian]. Bengkulu (ID): Universitas Bengkulu.
- Somes, R.G., Jr. 1988. International Registry of Poultry genetic Stocks. Connecticut (US): Storrs Agricultural Experiment Station, The University of Connecticut, Storrs.
- Subekti, K., F. Arlina. 2011. Karakteristik Genetik Eksternal Ayam Kampung di Kecamatan Sungai Pagu Kabupaten Solok Selatan. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 15(2): 74-86
- Sutriyono, J. Setianto, H. Prakoso. 2016. Prouksi dan Populasi Ayam Hutan Merah Domestikasi di Kabupaten Bengkulu Utara dan Skenario Pengembangan Populasi. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* 2 (2): 226-231.