

Morfometrik Berdasarkan Tipe Jengger Ayam Kampung Di Kota Mataram

(*Morfometric Based on Comb Types of Kampung Chicken in Mataram City*)

Lestari, Tapaul Rozi, Lalu Muhamad Kasip, Abdul Azis

Laboratorium Pemuliaan Ternak Fakultas Peternakan, Universitas Mataram

Jln. Majapahit No.62 Mataram 83125, NTB, Indonesia

Email : lestari@unram.ac.id

Diterima : 31 Agustus 2021 /Disetujui : 1 Nopember 2021

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui morfometrik berdasarkan tipe jengger ayam kampung di Kota Mataram. Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Ampenan, Selaparang, dan Cakranegara Kota Mataram. Materi yang digunakan ayam kampung dewasa sebanyak 270 ekor yang terdiri dari 135 ekor ayam jantan dan 135 ekor ayam betina. Metode yang digunakan adalah survey. Pengambilan sampel dengan cara *Random Sampling*. Variabel yang diamati yaitu tipe jengger, jenis kelamin, tinggi jengger, panjang *shank*, panjang tibia, panjang femur, panjang tulang dada, jarak antara tulang pubis dan jarak antara tulang pubis dan dada, bobot badan. Data ditabulasikan berdasarkan tipe jengger dan jenis kelamin, Tipe jengger dihitung frekuensinya. data morfometrik dianalisis dengan analisis variansi dilanjutkan uji F. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ayam kampung jantan dan betina jengger tunggal, *rose*, *walnut* dan *pea* tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) pada panjang *shank*, panjang taji, panjang tulang dada, jarak tulang pubis dan jarak tulang pubis dengan dada pada ayam jantan dan betina.

Kata Kunci: Morfometrik, Ayam jantan, Ayam betina, Tipe Jengger.

ABSTRACT

This study aimed to determine the morphometrics based on the type of free-range chicken comb in Mataram City. The research was conducted in the districts of Ampenan, Selaparang, and Cakranegara, Mataram City. The material used was 270 adult free-range chickens consisting of 135 roosters and 135 hens. The method used was a survey. Samples were taken by means of random sampling. The variables observed were comb types, sex, comb height, shank length, tibia length, femur length, sternum length, the distance between the pubic bone and the distance between the pubic bone and the chest, and body weight. Data collected were tabulated based on the type of comb and gender. The frequency of the comb type was calculated, and the morphometric data were analyzed by analysis of variance followed by the F test. The results show that there was no significant difference ($p > 0.05$) in shank length, tibia length, sternum length, the pubic bone distance and pubic bone distance to the chest in male and female single-comb chickens, rose, walnut and pea.

Keywords: Morphometric, cockerel, hen, Comb Type.

PENDAHULUAN

Kota Mataram letaknya sangat strategis dan menjadi pusat berbagai aktifitas seperti pusat pemerintahan,

pendidikan, perdagangan, industri dan jasa, bahkan kota pariwisata. Makanan khas di Kota Mataram yaitu “*Ayam Taliwang*”, berbahan baku ayam

kampung atau ayam buras. Ayam kampung juga menjadi pangan favorit masyarakat. Permintaan ayam kampung terus meningkat, tetapi produksi semakin berkurang. Hal ini terjadi karena kurangnya program pengembangan perunggasan pada Dinas/Instansi terkait baik pada tingkat provinsi maupun kabupaten/kota (Master Plan NTB, 2014).

Ayam buras adalah sebutan lain dari ayam kampung. Menurut ILO (2012) bahwa ayam kampung berbeda dengan ayam buras. Ayam buras (singkatan dari “ayam bukan ras”) adalah ayam kampung yang telah diseleksi dan dipelihara dengan perbaikan teknik budidaya.

Ayam kampung disebut juga dengan istilah ayam lokal adalah ayam asli Indonesia yang telah beradaptasi, hidup, berkembang dan bereproduksi dalam jangka waktu yang lama, baik di kawasan habitat tertentu maupun di beberapa tempat. Ayam lokal Indonesia yang tersebar di seluruh kepulauan Indonesia memiliki beberapa rumpun dengan karakteristik morfologis yang berbeda (Nataamijaya, 2000).

Sartika (2012) menyatakan bahwa ayam kampung memiliki variasi sifat kualitatif dan kuantitatif yang cukup tinggi. Sifat kualitatif antara lain warna

bulu, bentuk jengger, warna *shank* dan warna paruh. Sifat kuantitatif berat badan, panjang *tarsometatarsus*, panjang tabia, panjang *femur*, panjang sayap, jarak antar tulang pubis, panjang jari ketiga dan tinggi jengger (Edowai dkk, 2019).

Subekti & Arlina (2011), ada empat macam tipe jengger ayam kampung yaitu *rose*, *pea*, *walnut* dan tunggal. Jengger yang tumbuh dan berkembang dengan baik menunjukkan kinerja produksi dan reproduksi yang tinggi. Ukuran dan tekstur jengger sangat penting untuk seleksi bibit.

Maka dari itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimanakah morfometrik ayam kampung di Kota Mataram berdasarkan bentuk jengger, Agar pengukuran morfometrik dapat membantu proses seleksi dan perkawinan silang ternak antar bangsa maupun jenis

MATERI DAN METODE

PENELITIAN

Materi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kecamatan Ampenan, Selaparang, dan Cakranegara. Menggunakan sampel ayam kampung dewasa sebanyak 270 ekor yang terdiri dari 135 ekor ayam jantan dan 135 ekor ayam betina.

Alat yang digunakan yaitu : timbangan digital kapasitas 5 kg dengan kepekaan 0,001 gr untuk mengukur bobot badan dan jangka sorong, kapasitas 150 mm dengan kepekaan 0,02 mm untuk mengukur tinggi jengger, panjang *shank*, *tibia*, *femur*, tulang dada, jarak antar tulang *pubis* dan jarak antara tulang *pubis* dengan ujung tulang dada.

Metode Penelitian.

Penentuan lokasi berdasarkan populasi terbanyak, pengambilan sampel dilakukan dengan cara *Random Sampling*. Sampel dipisahkan berdasarkan jenis kelamin dan tipe jengger. Penentuan bentuk jengger berdasarkan Sadarman dkk (2013) yaitu *single*, *pea*, *walnut* dan *rose*. Pengukuran morfometrik menurut Koch (1973) yaitu tinggi jengger (mm), diukur dari pangkal jengger yang melekat di atas kepala sampai ujung jengger yang paling tinggi pada kondisi tegak lurus. Bobot badan (gr), dilakukan dengan menimbang tubuh ayam secara keseluruhan. Panjang *shank* (mm), dilakukan sepanjang tulang *tarsometatarsus* (*shank*). Panjang *tibia* (mm), dilakukan dari *patella* sampai ujung *tibia*. Panjang *femur* (mm), dilakukan sepanjang tulang paha. Panjang dada (mm), dilakukan dari ujung dada bagian depan sampai ujung bagian belakang. Jarak antar tulang *pubis* (mm),

dilakukan dengan cara mengukur jarak antara dua tulang *pubis*. Jarak tulang dada dengan tulang *pubis* (mm), diukur dari ujung tulang dada sampai ujung tulang *pubis*.

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah bobot badan, bentuk jengger, tinggi jengger, panjang tulang *tibia*, jarak antara tulang *pubis*, jarak antara tulang *pubis* dengan tulang dada, panjang *shank*, panjang *femur*.

Analisis Data

Data yang diperoleh ditabulasikan berdasarkan tipe jengger dan jenis kelamin. Data tipe jengger dihitung frekuensinya. Data morfometrik dianalisis dengan analisis variansi dan apabila perlakuan berpengaruh nyata, maka diuji lanjut dengan uji F.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Wilayah

Di Kota Mataram masih ditemukan ayam kampung yang dipelihara secara tradisional. Menurut Sartika dkk (2006) bahwa tidak adanya pengaturan pemeliharaan, seleksi maupun pengaturan perkawinan menyebabkan terjadinya keragaman fenotip maupun genotip.

Tipe Jengger

Pada penelitian ini ditemukan 4 tipe jengger pada ayam kampung jantan yaitu tunggal (45.19), *rose* (18.52), *walnut* (20.74), *pea* (15.55) dan betina tunggal (49.63), *rose* (17.04), *walnut* (18.52), *pea* (14.81). Menurut Sartika dan Iskandar (2007) ayam Kampung didefinisikan sebagai ayam yang tidak mempunyai ciri-ciri khas tertentu, dengan

kata lain penampilan fenotipenya masih sangat beragam. Perbedaan bentuk jengger karena terjadi perkawinan silang antara berbagai macam jenis ayam kampung, sehingga terjadi interaksi atau saling mempengaruhi antara gen-gen yang dimiliki (Suryo, 1994). Persentase bentuk jengger pada ayam kampung jantan dan betina disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Jumlah dan Persentase tipe jengger ayam kampung jantan dan betina

Jenis Kelamin		Tipe jengger				Total
Jantan	Jumlah (ekor)	61	25	28	21	135
	Persentase (%)	45.19	18.52	20.74	15.55	100
Betina	Jumlah (ekor)	67	23	25	20	135
	Persentase (%)	49.63	17.04	18.52	14.81	100

Jengger tunggal paling banyak ditemukan pada ayam kampung jantan maupun betina. Bentuk jengger tunggal disebabkan karena adanya pengaruh genotipe heterozigot resesip *rrpp*, sehingga mudah terpengaruh dan berubah bentuk/tipe (Tarigan, 2010). Jengger tunggal ditemukan pada ayam hutan merah (*gallus-gallus*) yang merupakan moyang sebagian ayam piara yang ada sekarang (Sadarman dkk., 2013).

Morfometrik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa morfometrik ayam kampung jantan lebih besar dari betina. Ussery (2011) menyatakan bahwa dimorfisme seksual dapat menyebabkan bobot badan jantan lebih besar dibandingkan bobot betina. Dimorfisme seksual yaitu perbedaan morfologi antara hewan jantan dan betina (Eduard, 2020).

Tabel 1. Morfometrik Ayam Kampung Jantan Jengger Tunggal, *Rose*, *Walnut* dan *Pea*

Variabel	Tipe jengger			
	Tunggal	<i>Rose</i>	<i>Walnut</i>	<i>Pea</i>
	BB (gr)			
Jantan	1783.46 ^{ab}	1774.56 ^a	1970.29 ^b	1969.43 ^b
Betina	1278.07 ^{ab}	1497.43 ^c	1232.56 ^a	1454.55 ^{bc}
	TJ (mm)			
Jantan	27.19 ^d	20.56 ^c	16.21 ^b	11.48 ^a
Betina	15.29 ^b	13.51 ^b	6.81 ^a	7.34 ^a
	PS (mm)			
Jantan	86.21 ^a	85.31 ^a	89.93 ^a	89.69 ^a
Betina	73.90 ^a	75.31 ^a	75.26 ^a	76.99 ^a
	PT (mm)			
Jantan	129.93 ^a	129.95 ^a	135.72 ^a	133.93 ^a
Betina	119.03 ^a	121.95 ^a	120.76 ^a	118.07 ^a
	PF (mm)			
Jantan	92.63 ^{ab}	90.99 ^a	96.27 ^b	94.12 ^{ab}
Betina	85.15 ^{ab}	84.60 ^{ab}	86.36 ^b	81.46 ^a
	PTD (mm)			
Jantan	120.20 ^a	126.93 ^b	129.87 ^b	131.05 ^b
Betina	111.13 ^a	113.09 ^a	114.50 ^a	112.82 ^a
JTP (mm)	27.63 ^a	27.32 ^a	27.75 ^a	28.31 ^a
JTPD (mm)	37.43 ^b	36.76 ^{ab}	35.47 ^{ab}	34.94 ^a

Sumber: Data Primer Diolah (2021)

Keterangan:

1. BB = Bobot badan; TJ = Tinggi jengger; PS = Panjang *shank*; PT = Panjang *tibia*; PF= Panjang *femur*;PTD = Panjang tulang dada; JTP = Jarak antar tulang *pubis*; JTPD = Jarak tulang *pubis* dengan Dada.
2. subskrib huruf berbeda pada baris yang sama bermakna berbeda nyata ($p \leq 0,05$)

Bobot Badan

Bobot badan pada ayam kampung jantan tertinggi ditemukan pada ayam jengger walnut (1970.29 gr) tidak berbeda nyata ($p > 0.05$) dengan jengger *pea* (1989.43 gr), dan berbeda nyata ($p < 0.05$) dengan jengger tunggal dan *rose*. Sedangkan pada betina tertinggi pada jengger *rose* (1497.43 gr) berbeda nyata ($p < 0.05$) dengan jengger tunggal, *pea* dan *walnut*. Terjadinya perbedaan pertumbuhan karena adanya pengaruh genetik dan lingkungan (Sunari dkk, 2001). Ayam kampung disebut ayam

lokal (Suharyanto, 2007) atau ayam buras (ILO, 2012).

Tinggi Jengger

Minkema (1993) menyatakan bahwa sifat kuantitatif seperti ukuran jengger dipengaruhi genetik dan lingkungan. Sifat kuantitatif diatur oleh banyak gen. Tinggi jengger pada ayam kampung jantan dan betina tertinggi ditemukan pada jengger tunggal yaitu 27.19 mm dan 15.29 mm berbeda nyata ($p < 0.05$) dengan jengger *walnut*, *pea* dan *rose*. Tinggi jengger dapat digunakan

untuk mengetahui sifat produksi ayam. Semakin tinggi ukuran jengger, maka semakin banyak hormon reproduksi yang tersimpan (Tarigan, 2010). Sifat-sifat produksi ayam petelur berkorelasi positif dengan ukuran jengger (Mukhtar & Khan, 2012).

Panjang Shank

Panjang *shank* ayam kampung jantan dan betina jengger tunggal, *rose*, *walnut* dan *pea* tidak berbeda nyata ($p>0,05$). Brahmantyo dkk (2003) menyatakan bahwa adanya persamaan pada fenotipik ukuran tubuh suatu bangsa ternak merupakan cerminan dari besarnya campuran kelompok antar bangsa ternak tersebut yang terjadi baik oleh adanya mutasi akibat seleksi oleh peternak maupun mutasi yang terjadi secara alamiah. Hasil penelitian Mu'in (2008) panjang *shank* ayam kampung mempunyai nilai heritabilitas (h^2) sebesar 0,89. Nilai heritabilitas 0,89 dapat diartikan bahwa 89% keragaman fenotipik panjang *shank* ayam kampung disebabkan oleh ragam genetik aditif.

Panjang Tibia

Panjang tibia ayam kampung jengger tunggal, *rose*, *walnut* dan *pea* jantan tidak berbeda nyata ($p>0,05$). Setiadi dkk (2003) menyatakan bahwa jika terdapat angka yang besar dalam

suatu bangsa menunjukkan tidak ada campuran dari bangsa lain sehingga ukuran tubuh memang benar ukuran bangsa tersebut.

Panjang Femur

Widodo dkk (2012) menyatakan bahwa paha merupakan organ eksterior tubuh yang berfungsi menopang tubuh dan menjaga keseimbangan. Paha atas (tulang femur) memiliki ukuran yang lebih pendek dari paha bawah (tulang tibia). Panjang femur ayam kampung jantan dan betina tertinggi ditemukan pada jengger *walnut* yaitu 96.27 mm dan 96.27 mm berbeda nyata ($p<0,05$) dengan jengger tunggal, *rose* dan *pea*. Suryo (1994), menyatakan bahwa hasil percobaan W. Bateson dan R.C. Punnet mengawinkan ayam Wyandotte berjengger mawar dengan ayam Brahma berjengger *pea* menghasilkan F1 berjengger walnut.

Panjang Tulang Dada

Dada merupakan tempat deposisi daging yang lebih banyak jika dibandingkan dengan organ lain sehingga dengan mengetahui laju pertumbuhan tulang dada dapat dijadikan sebagai indikator besar atau kurusnya ternak tersebut (Widodo dkk, 2012). Tulang dada terpanjang ayam kampung jantan ditemukan pada jengger *pea* (131.05

mm), sedangkan betina pada jengger *walnut* (114.50 mm). Perbedaan panjang tulang dada disebabkan faktor internal (hormon) dan faktor eksternal (pakan). Menurut Rudiono (2007) testosteron merupakan hormon steroid ternak jantan yang mempunyai kemampuan anabolisme protein. Hasil kerja hormon testosteron adalah kemampuan pertumbuhan yang cepat (Herren 2000).

Jarak antar Tulang Pubis

Jarak antar tulang pubis pada jengger tunggal, *pea*, *walnut* dan *rose* tidak terdapat perbedaan yang nyata ($p > 0.05$). Hasil penelitian Satterlee & Marin (2004) pada puyuh menunjukkan bahwa *pubic spread*, yang merupakan jarak antara tulang pubis unggas betina, dapat digunakan untuk mengukur status perkembangan alat reproduksi. Terdapat empat aspek untuk memonitor konformasi tubuh pada unggas bibit (breeder) yaitu bagian dada (*breast*), sayap, tulang Pubis dan lemak abdominal (Arbor Acres, 2006).

Jarak Tulang Pubis dengan Dada

Jarak tulang pubis dengan dada terpanjang ditemukan pada ayam berjengger tunggal (37.43 mm) berbeda nyata ($p < 0.05$) dengan jengger *walnut*, *pea* dan *rose*. Memprediksi kemampuan produksi melalui tulang pubis dapat

diukur menggunakan jari. Ayam dalam kondisi produksi baik ditandai oleh pembesaran bagian vent (Hamre, 2008). Jarak tulang pubis akan tergantung pada bobot badan, umur saat stimulasi sinar (*light stimulation*) dan perkembangan alat reproduksi (Imran, 2010). Semakin tinggi bobot badan, maka semakin lebar jarak antara tulang pubis dengan tulang dadanya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian di Kota Mataram ditemukan 4 macam tipe jengger pada ayam kampung yakni tipe jengger tunggal, *pea*, *rose*, dan *walnut*. Morfometrik pada ayam kampung jantan lebih besar dari betina. Pada ayam jantan dan betina tidak terdapat perbedaan nyata ($p > 0,05$) pada panjang *shank*, panjang taji, panjang tulang dada, jarak tulang pubis dan jarak tulang pubis dengan dada.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani T., D Ahmat, dan Afrianto. 2003. Karakteristik Genetik Eksternal Ayam Bangkok. *Laporan Penelitian*. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Anggorodi, R. 1994. *Ilmu Makanan Ternak Umum*, PT Gramedia, Jakarta, Hal 197.
- Applegate, T. J and Lilburn, M. S. 2002. Growth of the Femur and Tibia of a Commercial Broiler Line. *Poultry Sci.* 81:1289-1294.

- Arbor Acres. 2006. *Breeder Arbor Acres Management Guide*
- Bihan-Duval, E.L., C. Berri, E. Baeza, N. Millet and C. Beaumont. 2001. Estimation Of The Genetic Parameters Of Meat Characteristics And Of Their Genetic Correlations With Growth And Body Composition In An Experimental Broiler Line. *Poult. Sci.* 80: 839 – 843.
- BPS. 2020. Jumlah Ternak Unggas Menurut Jenis dan Kecamatan Tahun 2015. <http://mataramkota.bps.go.id/dynamictable/2016/12/13/152/jumlah-ternak-unggas-menurut-jenis-dan-kecamatan-tahun-2015.html&ved=> (Diakses pada tanggal 20 november 2020).
- Bramantiyo, L.H. Prasetyo, A.R. Setioko dan R.H. Mulyono. 2003. Pendugaan Jarak Genetik dan Faktor Peubah Pembeda Galur Itik (Alabio, Bali, Khaki Campbell, Mojosari dan Pegagan Melalui Analisis Morfometrik. *JITV*. Vol. 8. No. 1.
- Buwono, F. A. 2007. Pengaruh Tingkat Protein Pakan dan Frekuensi Pemberian Pakan terhadap Kinerja Itik Mojosari (Anas Domesticus) Jantan Periode Awal. *Skripsi*. Universitas Brawijaya Malang.
- Edowai, E., E. L. S. Tumbal, F. M. Maker. 2019. Penampilan Sifat Kualitatif Dan Kuantitatif Ayam Kampung Di Distrik Nabire Kabupaten Nabire. *Jurnal FAPERTANAK*, Volume 4. No, 1 Agustus 2019.
- Eduard, P. 2020. Lima Fakta Dimorfisme Seksual, Perbedaan Tampilan Hewan Jantan dan Betina <https://www.idntimes.com/science/discovery/petereduard/fakta.dimorfisme-seksual-pada-hewan-c1c2/5>
- Hamre, M.L. 2008. Evaluating egg production hens. *artikel*
- Herren, R. 2000. *The Science of Animal Agriculture*. Ed ke-2. Delmar, New York
- ILO – PCdP2 UNDP. 2012. Program Pembangunan berbasis Masyarakat Fase II: Implementasi Institusionalisasi Pembangunan Mata Pencaharian yang Lestari untuk Masyarakat Papua”. Laporan Studi. http://www.ilo.org>publication>wcms_347733.
- Imran. M. 2011. Hubungan Jarak Tulang Pubis Terhadap Produksi Telur Itik Lokal. *Kreasi Bajang Belvan*
- Khan N and Mukhtar H (2007). Tea Polyphenols For Health Promotion. *Life Science*, 81(7): 519-533.
- Koch, T. 1973. *Anatomy of the Chicken and Domestic Bird*. The IOWA State University Press, IOWA.
- Master Plan NTB. 2014. Profil Kabupaten / Kota Kota Mataram Nusa Tenggara Barat : Kawasan Peternakan Provinsi Nusa Tenggara Barat. Kerjasama Fakultas Peternakan Universitas Mataram dengan Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan. Mataram.
- Minkema, D. 1987. *Dasar Genetika Dalam Pembudidayaan Ternak*. PT. Bhartara Karya Aksara: Jakarta.

- Mu'in, M. A. 2008. Heritabilitas Beberapa Ukuran Tubuh Ayam Kampung. *Jurnal Ilmu Peternakan* 3(1): 16-19.
- Mukhtar, N. and S.H. Khan. 2012. Comb : An Important Reliable Visual Ornamental Trait For Selection on Chicken. *World's Poult. Sci.* Vol. 68 : 425 -431.
- Mulyono, R.H dan B. Pangestu. 1996. Analisis statistik dan ukuran-ukuran tubuh dan analisis karakter genetik eksternal pada ayam kampung, ayam pelung dan ayam kedu. *Laporan Penelitian*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nataamijaya, A. G. 2000. The Native of Chicken of Indonesia. *Buletin Plasma Nutfah 6 (1)*. Balitbang Pertanian. Departemen Pertanian.
- Rudiono, D. 2007. Pengaruh Hormon Testosteron Dan Umur Terhadap Karakteristik Karkas Kambing Kacang Betina. *JITV*. 1: 34-41.
- Sadarman, Elfawati dan Sadriadi. 2013. Studi Frekwensi Sifat Kulaitatif Dan Kuantitatif Ayam Kampung Di Desa Menaming Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu Propinsi Riau. *Seminar nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*.
- Sartika T, Sulandari S, Zein MSA, dan Paryanti S. 2006. Karakter Fenotipe Genetic Ekternal Ayam Lokal Indonesia. *Laporan Akhir Penelitian Kompetitif Riset Karakterisasi Molekuler-LIPI*. 16 hlm.
- Sartika T. dan S. Iskandar. 2007. Mengenal Plasma Nutfah Ayam Indonesia dan Pemanfaatannya. Edisi pertama. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Sartika, T., 2012. Ketersediaan Sumber Daya Genetik Ayam Lokal Dan Strategi Pengembangannya Untuk Pembentukan Parent Dan Grand Parent Stock. *Prosiding Workshop Nasional Unggas Lokal*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan
- Satterlee, D. G.. and R. H. Marin. 2004 Photoperiod-induced Changes In Cloacal Gland Physiology And Testes Weight In Male Japanese Quail Selected For Divergent Adrenocortical Responsiveness. *Poultry Science*.
- Setiadi, B., Subandriyo. M. Martawidjaja, I.K.Sutama, .U. Adiati, dan D.Yulistiani. 2003. *Evaluasi keunggulan produktivitas dan pemantapan kambing persilangan*. Kumpulan hasil penelitian APBN T.A. 2002. Buku Ilmu Ternak Ruminansia Balitnak. Bogor.
- Subekti, K. dan F. Arlina. 2011. Karakteristik Genetik Eksternal Ayam Kampung di Kecamatan Sungai Pagu Kabupaten Solok Selatan. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan Vol. XIV No. 2 Hal: 74-86*.
- Suharyanto, A.A. 2007. *Panen Ayam Kampung dalam 7 Minggu Bebas Flu Burung*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sunari, Rukmiasih dan Peni, S. Wardjosworo. 2001. Itik Mandalung pada Berbagai Umur. *Lokakarya Unggas Air*. Balai Peternakan Ciawi, Bogor.
- Suryo. 1994. *Genetika*. Gadjah Mada University Press.

- Tarigan. 2010. Karakteristik Sifat Kualitatif dan Kuantitatif Ayam Walik di Sumedang dan Bogor. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tsaftaris, AS, Polidoros, AN, Kapazaglou, A, Tani, E and N.M.K.Evic. 2008. *Epigenetics And Plant Breeding*. John Wley abd Son, Inc. Hoboken, New Jersey, 488 pp.
- Ussery H. 2011. *The Small-Scale Poultry Flock: An Natural Approach To Raising Chickens And Other Fowl For Home And Market Growers. Vermont (US): Chelsea Green Publishning.*
- Widodo, A., W. Sarengat, & E. Suprijatna. 2012. Pengaruh Lama Periode Pemberian Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan Pada Beberapa Bagian Tubuh Ayam Pelung Umur 1-11 Minggu. *Animal Agriculture Journal*. 1(2):120-125.