

## **Pengukuran Beberapa Bagian Tubuh Ayam Kampung Super Yang Dipelihara Secara Intensif (Measurement of Several Bodies Parts of Super Kampung Chicken Reared Intensively)**

**Moh. Hasil Tamzil dan Budi Indarsih**

Laboratorium Produksi Ternak Unggas Fakultas Peternakan Universitas Mataram,  
Jl. Majapahit No. 62 Mataram. 83125.  
Email: emhatamsil@yahoo.com

Diterima: 4 Juli 2020/Disetujui: 2 Nopember 2020

### **ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui ukuran beberapa bagian tubuh ayam Kampung Super dan hubungannya dengan bobot badan. Pengambilan data dilakukan di Teaching Farm Fakultas Peternakan Universitas Mataram, di Desa Lingsar, Lombok Barat. Penelitian menggunakan 60 ekor ayam Kampung Super jantan dan 96 ekor betina yang dipelihara secara intensif. Peubah yang diamati adalah bobot badan, ukuran lingkaran kepala, panjang leher, panjang sayap, panjang punggung, ukuran lingkaran dada, lebar dada, panjang paha atas dan bawah, panjang *metatarsus*, lingkaran *metatarsus*, dan panjang jari ketiga. Pengukuran dilakukan terhadap setiap individu ternak pada umur 13 minggu menggunakan benang kemudian diukur dengan pita ukur, sedangkan pengukuran lebar dada dilakukan dengan cara mengukur jarak antara sisi kanan dan kanan dada menggunakan jangka sorong. Data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisa menggunakan Regresi sederhana. Hasil penelitian mendapatkan bahwa bagian tubuh yang mempunyai kontribusi terbesar pada bobot tubuh ayam Kampung Super umur 13 minggu adalah ukuran panjang paha bawah pada ayam jantan dan ukuran lingkaran dada pada ayam betina.

**Kata kunci:** Ayam Kampung Super, Bobot Badan, Ukuran Tubuh

### **ABSTRACT**

The study was designed to determine the size of some body parts of the Super Kampung chicken and its relationship with body weight. The study was conducted at the Teaching Farm of Animal Science Faculty, University of Mataram, in Lingsar Village, West Lombok. The study used 60 male and 96 female Super Kampung chickens which were maintained intensively. The variables observed were body weight, head circumference, neck length, wing length, back length, chest circumference, chest width, upper and lower thigh length, metatarsus length, metatarsus circumference, and third finger length. Measurements were made for each individual bird at 13 weeks of age using yarn then measured with a tape measure, while the dimension of chest width was assigned by measuring the distance between the right and right sides of the chest using calipers. The results found that the body parts that had the biggest contribution to the body weight of the Super Kampung chickens at 13 weeks old were the size of the lower thigh length in the male chicken and the size of the chest circumference in the female chicken.

**Keywords:** Super Kampung Chicken, Body Weight, Body Size

### **PENDAHULUAN**

Jenis kuliner di suatu daerah berkembang sesuai dengan potensi sumber daya yang tersedia. Beberapa kuliner khas Indonesia berbahan baku ayam Kampung berkembang pesat dan menjadi kuliner andalan terutama untuk kuliner wisatawan. Keberadaan ayam

Kampung sebagai bahan baku tidak tergantikan dengan daging unggas lainnya seperti daging broiler.

Keistimewaan ayam Kampung adalah dagingnya memiliki cita rasa yang unik serta dapat berkembang baik dengan pola pemeliharaan sederhana. Ayam Kampung lebih banyak berkembang

dalam bentuk pemeliharaan ikstensip, yaitu pada siang hari hidup berkeliaran dengan pakan tambahan berupa sisa dapur atau limbah pertanian, sedangkan pada malam hari tidur di atas ranting pohon atau atap rumah pemilik. Ayam Buras relatif tahan terhadap serangan penyakit terutama penyakit flu burung (Sartika *et al.*, 2007), dan relative lebih tahan pada pemeliharaan dengan suhu lingkungan yang cukup tinggi (Tamzil *et al.* 2013; Tamzil *et al.* 2014; Tamzil, 2014). Meskipun demikian ayam ini mempunyai kelemahan yang sangat mendasar, yaitu produksi telurnya rendah (Nishida *et al.* 1980; Iskandar *et al.* 2000; Sartika *et al.* 2007), sehingga menjadi hambatan utama untuk mendapatkan telur tetas yang seragam dalam jumlah banyak. Sementara ayam ras petelur mempunyai kemampuan produksi telur yang tinggi, meskipun mempunyai kelemahan yaitu sangat rentan terhadap serangan stress panas (Tamzil *et al.* 2013; Tamzil *et al.* 2014; Tamzil, 2014).

Kelebihan yang terdapat pada ayam Kampung dan ayam ras petelur telah dimanfaatkan dengan lahirnya ayam hasil silang antara ayam Bangkok dengan ayam ras yang menghasilkan ayam Kampung Super. Bobot badan ayam Kampung Super lebih rendah dari bobot ayam Ras petelur, namun lebih tinggi dari ayam kampung (Tamzil, *unpublished*). Karakteristik ukuran tubuh ayam ini masih belum banyak tersedia, sehingga perlu untuk diteliti. Ukuran tubuh penting diketahui untuk mengetahui pertumbuhan tulang dan struktur tubuh ayam. Ukuran tubuh berhubungan dengan bobot badan, dan dapat digunakan untuk mengestimasi bobot badan ternak (Musa *et al.*, 2012). Ayam Kampung Super merupakan

pendatang baru sebagai unggas penghasil daging, sehingga perlu diketahui ukuran tubuhnya dalam upaya mendapat metode praktis estimasi bobot badan di tingkat lapangan.

## MATERI DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian:

Penelitian ini dilakukan di Teaching Farm Fakultas Peternakan Universitas Mataram, di Desa Lingsar, Lombok Barat.

**Hewan Percobaan:** Materi yang di pergunakan sebagai hewan percobaan adalah 60 ekor ayam Kampung Super jantan dan 96 ekor betina umur 13 minggu yang dipelihara secara intensif.

**Metode Penelitian:** Pengukuran bagian-bagian tubuh ayam Kampung Super dilakukan pada umur 13 minggu dan dilakukan terhadap setiap individu ternak menggunakan benang kemudian diukur dengan pita ukur. Adapun cara pengukurannya adalah sebagai berikut:

1. Lingkar kepala: pengukuran lingkar kepala dilakukan dengan cara mengitari benang dari tulang mandibula ke tulang temporal.
2. Panjang leher: pengukuran panjang leher dilakukan dengan cara mengukur jarak antara vertebrata servik pertama dan vertebra servik terakhir.
3. Panjang sayap: pengukuran panjang sayap dilakukan dengan cara mengukur jarak antara pangkal tulang *humerus* sampai ujung.
4. Panjang punggung: pengukuran panjang punggung dilakukan dengan cara mengukur jarak antara tulang *vertebra* servik terakhir dan tulang *caudales vertebra*.
5. Lingkar dada: pengukuran lingkar dada dilakukan dengan cara

- melingkari benang dari belakang ke dada, benang kemudian diukur menggunakan pita ukur.
6. Lebar dada: pengukuran lebar dada dilakukan dengan cara mengukur jarak antara sisi kanan dada dan sisi kiri dada menggunakan jangka sorong.
  7. Panjang paha atas: pengukuran panjang paha atas dilakukan dengan cara mengukur jarak antara pangkal dan ujung tulang paha (*femur*).
  8. Panjang paha bawah: pengukuran panjang paha bawah dilakukan dengan cara mengukur jarak antara pangkal dan ujung tulang paha bawah (*tibia*).
  9. Panjang *metatarsus*: pengukuran panjang *metatarsus* dilakukan dengan cara mengukur jarak antara pangkal dan ujung *metatarsus*.
  10. Lingkar *metatarsus*: pengukuran panjang lingkar *metatarsus* dilakukan dengan cara melingkari benang pada *metatarsus* kemudian diukur menggunakan pita ukur.
  11. Panjang jari ketiga: pengukuran panjang jari ketiga dilakukan dengan cara mengukur pada bagian pangkal sampai ujung jari ketiga.
- Analisis Data:** Data yang diperoleh ditabulasi dan di analisa secara dengan menghitung rata-rata untuk menjelaskan parameter kuantitatif dan menggunakan regresi linier sederhana dengan bantuan program SPSS 16 untuk menghitung hubungan antara variabel –variabel yang diukur.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rataan Ukuran Tubuh Ayam Kampung Super Jantan dan Betina Pada Umur 13 Minggu

Ukuran tubuh	Jenis kelamin	
	Jantan (n=60)	Betina (n=96)
Bobot badan (kg)	1,356	1,068
Lingkar kepala (cm)	11,98 ± 0,58	11,21 ± 0,50
Panjang leher (cm)	18,54 ± 1,94	17,63 ± 1,49
Panjang sayap (cm)	21,33 ± 1,10	19,38 ± 1,24
Panjang punggung (cm)	17,15 ± 1,28	16,05 ± 1,46
Lingkar dada (cm)	33,87 ± 2,27	31,19 ± 2,22
Lebar dada (cm)	6,27 ± 0,64	5,74 ± 0,52
Panjang paha atas (cm)	9,58 ± 0,78	8,80 ± 0,73
Panjang paha bawah (cm)	13,39 ± 0,86	11,93 ± 0,78
Panjang metatarsus (cm)	8,74 ± 0,92	7,55 ± 0,59
Lingkar metatarsus (cm)	4,30 ± 0,28	3,84 ± 0,30
Panjang jari ketiga (cm)	7,04 ± 0,64	6,20 ± 0,46

Tabel 2. Nilai Korelasi antara Ukuran Bagian bagian Tubuh dan Bobot Badan Ayam Kampung Super

Bagian Tubuh	Nilai korelasi (r)	
	Jantan (n=60)	Betina (n=96)
Lingkar Kepala	0,575	0,675
Panjang Leher	0,278	0,215
Panjang Sayap	0,686	0,589
Panjang Punggung	0,441	0,437
Lingkar Dada	0,768	0,739
Lebar Dada	0,591	0,557
Panjang Paha Atas	0,674	0,465
Panjang Paha Bawah	0,799	0,668
Panjang Metatarsus	0,603	0,632
Lingkar Metatarsus	0,588	0,460
Panjang Jari Ketiga	0,461	0,460

Hasil pengukuran beberapa bagian tubuh ayam Kampung Super umur 13 minggu disajikan pada Tabel 1. Terlihat bahwa terdapat perbedaan ukuran tubuh antara ayam Kampung Super jantan dan betina, dan ukuran tubuh yang jantan lebih besar dibandingkan dengan ukuran tubuh betina. Hal ini mengandung arti bahwa pada ayam Kampung Super berlaku dimorfisme seksual yaitu bobot badan jantan lebih besar dibandingkan bobot betina (Ussery 2011). Fenomena perbedaan ukuran tubuh jantan dan betina berlaku pada beberapa jenis unggas, seperti pada itik Pekin dan entok (Ogah *et al.*, 2011, Ogah dan Ari, 2012, Fatmarischa *et al.*, 2013, Brahmantiyo *et al.*, 2014), ayam Nigeria (Daikwo *et al.*, 2011), dan ayam Papua (Mu'in *et al.*, 2010).

Bobot badan ayam Kampung Super hasil penelitian ini hampir sama dengan bobot badan ayam Orpington, namun lebih rendah dibandingkan dengan bobot badan ayam lokal Tswana (Radikara *et al.*, 2016). Rataan bobot badan ayam Orpington jantan adalah 1307,44 gram dan rata-rata bobot ayam orpington betina adalah 1038,42 gram,

sedangkan bobot badan ayam lokal Tswana jantan dan betina adalah masing-masing 1199,11 gram dan 1018,33 gram. Bobot badan ayam Kampung umur 12 minggu belum mencapai 1 kg (Gunawan dan Sartika, 2001), sedangkan bobot badan induk hanya mencapai angka rata-rata 1,28 kg (Putranto *et al.*, 2018). Berikutnya pemacek ayam Arab Silver dan Gold bobot badannya hanya mencapai 1,74 dan 1,36 kg (Sartika dan Iskandar, 2007). Ayam lokal lain sebagai pembandingan adalah ayam Burgo yang rata-rata bobot badan induk hanya mencapai 0,76 kg. Bobot badan ayam Merawang jantan berkisar  $2147 \pm 469$  gram dan betina  $1438 \pm 243$  gram (Hidayat *et al.*, 2017). Rataan bobot badan induk ayam Cemani hanya mencapai angka 1,55 kg (Sulandari *et al.* 2007). Bobot badan ayam keturunan ayam Arab dan ayam ras (Ketarras) umur 12 minggu adalah  $753,23 \pm 49,13$  &  $815,60 \pm 66,15$  gram (Gunawan *et al.*, 2018). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ayam Kampung Super memiliki bobot badan lebih besar dibandingkan dengan bobot badan ayam lokal.

Peringkat ukuran tubuh ayam Kampung Super hasil penelitian ini juga dapat dilihat dari ukuran tubuh beberapa jenis ayam lokal berikut. Panjang punggung ayam Merawang jantan dewasa adalah  $19,68 \pm 2,52$  cm, sedangkan panjang punggung induk adalah  $16,92 \pm 1,78$  cm (Hidayat *et al.* 2017). Sementara punggung ayam Wareng adalah  $19,68 \pm 2,52$  cm dan  $16,92 \pm 1,78$  cm masing-masing untuk ayam Wareng jantan dan betina dewasa (Susanti *et al.*, 2006). Panjang punggung ayam Buras Super hasil penelitian ini mencapai rata-rata  $17,15 \pm 1,28$  cm dan  $16,05 \pm 1,46$  cm masing-masing untuk jenis kelamin jantan dan betina. Data panjang punggung ayam Kampung Super diprediksi akan jauh lebih besar karena dalam penelitian ini menggunakan ayam Kampung Super umur 13 minggu.

Ukuran lingkaran dada ayam Kampung Super hasil penelitian ini lebih besar dibandingkan dengan lingkaran dada ayam lokal. Ayam Merawang dewasa mempunyai lingkaran dada  $25,1 \pm 2,2$  cm dan  $23,5 \pm 1,9$  masing-masing untuk ayam Merawang jantan dan betina (Hidayat *et al.*, 2017), sedangkan ukuran lingkaran dada ayam Wareng adalah  $30,60 \pm 4,15$  cm dan  $26,37 \pm 2,21$  cm masing-masing untuk jantan dan betina (Susanti *et al.*, 2006). Data ukuran panjang dada dan lingkaran dada dapat dipergunakan sebagai variabel pembeda morfologi tubuh unggas seperti ayam, entok, tiktok dan itik (Johari *et al.*, 2013).

Data ukuran paha atas dan paha bawah ayam Kampung Super hasil penelitian ini hampir sama dengan panjang paha atas dan bawah ayam Wareng dewasa (Susanti *et al.*, 2006), padahal umur ayam Kampung Super yang diamati dalam penelitian ini jauh lebih

muda yaitu umur 13 minggu. Hasil pengamatan diperoleh angka  $9,58 \pm 0,78$  cm dan  $13,39 \pm 0,86$  cm untuk ukuran panjang paha atas dan bawah, sedangkan ukuran panjang paha atas dan paha bawah ayam Merawang dewasa adalah  $9,7 \pm 1,1$  cm dan  $7,7 \pm 0,9$  cm (Hidayat *et al.*, 2017). Panjang paha atas dan bawah ayam Wareng jantan dewasa adalah  $12,23 \pm 1,85$  cm dan  $11,75 \pm 1,65$  cm, sedangkan ukuran paha atas dan bawah ayam Wareng betina dewasa adalah  $10,35 \pm 0,78$  cm dan  $9,91 \pm 0,63$  cm (Susanti *et al.*, 2006). Ukuran tubuh berhubungan dengan bobot badan, dan dapat digunakan untuk mengestimasi bobot badan ternak (Musa *et al.*, 2012). Bagian dada, merupakan komponen tubuh sebagai tempat deposit daging tertinggi, berikutnya diikuti oleh bagian paha (Tamzil *et al.* 2015). Ukuran tubuh pada bagian-bagian tersebut dapat dipergunakan untuk mengestimasi kemampuan unggas sebagai penghasil daging (Ismoyowati *et al.*, 2006).

Data pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa ukuran *shank* ayam Kampung Super umur 13 minggu lebih panjang dibandingkan panjang *shank* ayam Wareng dewasa (Susanti *et al.*, 2006), dan lebih pendek dibandingkan dengan ayam Merawang dewasa (Hidayat *et al.*, 2017), serta relatif sama dengan panjang *shank* ayam Cemani dan ayam Kedu dewasa (Sulandari *et al.* 2007). Dari uraian ini dapat disimpulkan bahwa ayam Kampung Super tergolong ayam dengan ukuran yang lebih besar dibandingkan dengan ukuran ayam lokal Indonesia, dan diprediksi mempunyai kemampuan menghasilkan daging lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan ayam lokal.

Sifat kualitatif pada unggas dapat dipergunakan sebagai penentu morfologi

(Muzani *et al.* 2005) serta dapat dipergunakan sebagai penduga konformasi tubuh dan bobot badan (Nishida *et al.* 1982), serta dapat dimanfaatkan untuk menjelaskan keragaman fisik unggas (Ogah *et al.*, 2011; Ogah and Ari, 2012).

Bila data ukuran tubuh pada Tabel 1 dikorelasikan dengan bobot badan maka hasilnya seperti tertera pada Tabel 2. Terlihat bahwa ukuran tubuh ayam Kampung Super yang paling dominan mempengaruhi bobot badan adalah panjang paha bawah, berikutnya diikuti oleh ukuran lingkaran dada, panjang sayap, panjang paha atas, panjang *metatarsus*, lebar dada, lingkaran *metatarsus*, lingkaran kepala, panjang jari ketiga, panjang punggung dan panjang leher. Sementara pada ayam Kampung Super betina komponen tubuh yang mempunyai kontribusi terbesar pada bobot badan adalah ukuran lingkaran dada, berikutnya diikuti oleh lingkaran kepala, panjang paha bawah, panjang *metatarsus*, panjang sayap, lebar dada, lingkaran *metatarsus* dan panjang jari ketiga, panjang punggung, dan panjang leher. Melihat data ini ternyata terdapat pengaruh jenis kelamin pada ukuran tubuh yang berkontribusi pada bobot badan. Pada ayam Kampung Super jantan bagian tubuh yang paling tinggi kontribusinya pada bobot badan adalah panjang paha bawah, sedangkan pada yang betina adalah ukuran lingkaran dada. Tingginya kontribusi ukuran dada pada bobot badan ayam Kampung Super dan ukuran paha bawah pada yang jantan disebabkan karena pada kedua bagian tubuh tersebut merupakan tempat deposit daging tertinggi pada unggas (Tamzil *et al.*, 2015).

## SIMPULAN

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa bagian tubuh ayam Kampung Super umur 13 minggu yang mempunyai kontribusi terbesar pada bobot tubuh adalah ukuran panjang paha bawah pada ayam Kampung Super jantan dan ukuran lingkaran dada pada ayam Kampung Super betina.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Mataram yang telah membiayai penelitian ini melalui kontrak kerja No. 3837Y/UN18.L1/PP/2019 tanggal 2 Mei 2019.

## DAFTAR PUSTAKA

- Brahmantiyo B, RH. Mulyono dan A Sutisna. 2014. Ukuran dan Bentuk Itik Pekin (*Anas Platyrhynchos*), Entok Impor dan Entok Lokal (*Cairina Moschata*). JITV 19 (3)
- Daikwo IS, Okpe AA, and Ocheja JO, 2011. Phenotypic characterization of local chickens in Dekina. Int. J. Poult. Sci. (10): 444-447.
- Fatmarischa N., Sutopo and S. Johari. 2013. Ukuran Tubuh Entok di Tiga Kabupaten Provinsi Jawa Tengah. Sains Peternakan. 11 (2): 1-7.
- Gunawan E, D. Kaharuddin, dan Kususiyah. 2018. Performans Keturunan Ayam Arras dengan Ayam Arab (Ayam Ketarras) Umur 2-12 Minggu. Jurnal Sain Peternakan Indonesia. 13(1): 89-100
- Gunawan, B. and T. Sartika. 2001. Crossbreeding between male pelung and female selected native chicken at second generation (G2). Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner 6(1):21-27.

- Hidayat Z, Nuraini dan Asmarhansyah, 2017. Studi Karakteristik Dan Ukuran-Ukuran Tubuh Ayam Merawang F2 Di Kp Petaling Kepulauan Bangka Belitung. Prosiding Seminar Nasional Agroiinovasi Spesifik Lokasi Untuk Ketahanan Pangan Pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN.
- Iskandar S., H. Resnawati and T. Pasaribu, 2000. Growth and carcass responses of three lines of local chickens and its crossing to dietary lysine and methionine in the Proc. Of the 3rd International Seminar on Tropical Animal Production: Animal Production and Total Management of Local Resources. Faculty of Animal Science - Gadjah Mada University.
- Ismoyowati T. J. Yuwanta, P. Sidadolog dan S. Keman. 2006. Hubungan antara karakteristik morfologi dan performans reproduksi itik Tegal sebagai dasar seleksi. J. Indonesian Trop. Anim. Agric. 31:152-156
- Johari S, N.D. Kususmadani, and E. Kurnianto. 2013. Multivariate of the morphological traits of female duck, muscovy duck and mule duck. J. Indonesian Trop. Anim. Agric. 38(2):143-148,
- Mu'in M.A., Supriyantono dan H.T. Uhi. 2010. Polimorfisme gen Insulin-like growth factor-I (IGF-I) dan efeknya terhadap pertumbuhan ayam lokal. Jurnal Ilmu Temak dan Veteriner 14(4): 288-294.
- Musa A.M., N.Z. Idam, and K.M. Elamin. 2012. Regression analysis of linier body measurements on live weight in Sudanese Shugor sheep. Online J.Anim. Feed Res. 2(1):27-29
- Muzani A., B. Brahmantiyo, C. Sumantri, dan A. Tapyadi. 2005. Pendugaan Jarak Genetik pada Itik Cihateup' Cirebon dan Mojosari. Media Peternakan. 28(3): 109-116
- Nishida, T., Y. Hayashi, T. Hashiguchi, and S.S. Mansjoer. 1982. Distribution and identification of jungle fowl in Indonesia. The origin and phylogeny of Indonesia native livestock. Report by The Research Group of Overseas Scientific Survey Part III: 89.-85
- Ogah D.M. and M.M. Ari . 2012. Evaluating inbreeding rate in population of local Muscovy duck. Egypt. J. Poult. Sci. 32(1): 217-220.
- Ogah D.M., M.O. Momoh and N.I. Dim. 2011. Application of canonical discriminant analysis for assessment of genetic variation in Muscovy duck ecotypes in Nigeria. Egypt. Poult. Sci., 31(11): 429-436.
- Putranto H.D, J. Setianto, Y. Yumiati and D. Handika. 2018. Analyses of body and chest morphometric comparison between two Indonesian local poultry species. Int. J. Agric. Technol . 14(7):1719-1730
- Radikara M.V, J.C. Moreki, M.H.D. Mareko and P.M. Kgwatalala. 2016. Effect of feeding commercial broiler diets on growth performance of Tswana and Orpington chickens reared upto 18 weeks of age under intensive system. Int. J. Poult. Sci., 15: 407-413.

- Sartika, T. dan S. Iskandar. 2007. Mengenal plasma nutfah ayam Indonesia dan pemanfaatannya. Balai Penelitian Ternak, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sartika, T., D. Zainuddin, S. Iskandar, H. Resnawati, B. Gunawan, E. Juarini, A. Ujianto, Gunadi, IP. Alam, R. Stiadi, D. Sartika, dan N. Fasyiani. 2007. Pengembangan Sistem Pembibitan "Open Nucleus" ayam kampung petelur. Laporan Penelitian Balitnak. No. UAT/BRE/J-01/APBN 2006.
- Sulandari, S., M.S,A.Zein, S.Priyanti, T.Sartika, M. Astuti, T. Wijastuti, E.Sujana, S. Darana, I. Setiawan dan G. Garnida. 2007b. Sumber daya genetik ayam lokal Indonesia. Keanekaragaman Sumber Daya Hayati Ayam Lokal Indonesia. Manfaat dan Potensi. Pusat Penelitian Biologi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Bogor. Pp: 45-104.
- Susanti, T., S. Iskandar dan S. Sopiyan. 2006. Karakteristik kualitatif dan ukuranukuran tubuh ayam wareng Tangerang. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. 680-686.
- Tamzil, M.H. 2014. Stres panas pada unggas: Metabolisme, akibat dan upaya penanggulangannya. Wartazoa. (24): 57-67.
- Tamzil, M.H., M. Ichsana, N.S. Jaya and M. Taqiuddin. 2015. Growth rate, carcass weight and percentage weight of carcass parts of laying type cockerels, kampung chicken and arabic chicken in different ages. Pak. J. Nutr. 14 (7): 377-382,
- Tamzil, M.H., R.R. Noor, P.S. Hardjosworo, W. Manalu and C. Sumantri. 2013. Acute heat stress responses of three lines of chickens with different Heat Shock Protein (HSP) 70 genotypes. Int. J. Poult. Sci. 12: 264-272.
- Tamzil, M.H., R.R. Noor, P.S. Hardjosworo, W. Manalu, and C. Sumantri. 2014. Hematological Response of Chickens with Different Heat Shock Protein 70 Genotypes to Acute Heat Stress. Int. J. Poult. Sci. 13 (1): 14-20.
- 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 Publishing.