

IDENTIFIKASI MORFOMETRIK DAN KORELASI GENETIK AYAM JAWA SUPER (JOPER) UMUR 0 – 3 MINGGU SELAMA PEMELIHARAAN SECARA INTENSIF

(Identification of Morphometric and Genetic Correlation of Jawa Super (Joper) at the age 0 – 3 Weeks During Intensive Breeding)

Siwi Pratiwi*, Y.L.R.E. Nugraheni, Danes Suhendra

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar, Magelang

*) penulis korespondensi (corresponding author)

Email penulis korespondensi : pratiwisii@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji perubahan morfometrik ayam Joper umur 0 – 3 minggu, korelasi genetik dari perkawinan ayam kampung jantan dengan ayam petelur betina, dan data pengukuran morfometrik ayam Joper umur 0 – 3 minggu. Analisis data menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pertumbuhan ayam Joper umur 0 – 3 minggu mengalami peningkatan mencapai dua kali lipat setiap minggunya. Rata-rata dari seluruh pengukuran bobot badan ($107,5 \pm 87,42$ g), panjang paruh ($1,2 \pm 0,58$ cm), panjang badan ($7,1 \pm 1,69$ cm), tinggi badan ($15,6 \pm 6,25$ cm), panjang sayap ($7,3 \pm 2,35$ cm), panjang jari terpanjang ($2,8 \pm 0,85$ cm), dan lingkaran dada ($10,9 \pm 4,82$ cm). Nilai korelasi genetik antara bobot badan dengan panjang paruh (-1,314), bobot badan dengan panjang badan (-0,029), bobot badan dengan tinggi badan (-0,048), bobot badan dengan panjang sayap (-0,029), bobot badan dengan tinggi badan (-0,048), bobot badan dengan panjang sayap (-0,014), bobot badan dengan panjang jari terpanjang (-0,008), dan bobot badan dengan lingkaran dada (-0,038).

Kata kunci: Ayam Joper, Korelasi genetik, Morfometrik

ABSTRACT

The purpose of this study was to examine the morphometric changes of the Joper chicken at the age 0–3 weeks, the genetic correlation of cross-breeding between domestic cock and purebreed-laying hens, and the morphometric measurement data of the Joper chicken 0–3 weeks old. Data analysis uses descriptive analysis. Research results have shown that the growth of Joper chickens aged 0–3 weeks has doubled every week. The average of all measurements is body weight ($107,5 \pm 87,42$ g), beak length ($1,2 \pm 0,58$ cm), body length ($7,1 \pm 1,69$ cm), height ($15,6 \pm 6,25$ cm), wing length ($7,3 \pm 2,35$ cm), longest finger length ($2,8 \pm 0,85$ cm), and chest size ($10,9 \pm 4,82$ cm). The genetic correlation values between body weight and beak length (-1.314), body weight with body length (-0.029), body weight with body height (-0.048), body weight with wing-length (-0.029), weight with height (-0.048), weight with length (-0.014), weight with longest finger-length (-0.08), and weight-length (-0.08).and with a chest ring (-0.038).

Keywords: Joper Chicken, Genetic Correlation, Morphometric

PENDAHULUAN

Ada 31 jenis ayam lokal yang tersebar di Indonesia, karakteristik morfologis dan ciri khasnya berbeda berdasarkan daerah asal. Salah satu yang paling banyak diketahui masyarakat adalah ayam kampung (Sartika dan Iskandar,

2007). Pemeliharaan ayam kampung cukup mudah, dapat dipelihara secara tradisional, dapat beradaptasi pada lingkungan yang kurang baik, lebih tahan penyakit (Oktaviani, 2017), kandungan protein lebih tinggi dan kadar lemaknya lebih rendah dibandingkan dengan ayam

broiler (Kusumawati *et al.*, 2016). Permintaan daging ayam kampung semakin meningkat seiring dengan peningkatan kesadaran masyarakat terhadap kebutuhan protein hewani, namun karena pemeliharannya kebanyakan hanya dalam skala kecil, kondisi lingkungan yang kurang mendukung sehingga pertumbuhan dan produktivitasnya rendah (Suryana dan Hasbianto, 2008). Dengan pemeliharaan ekstensif untuk mencapai bobot 1 kg membutuhkan waktu 6 bulan, sedangkan dengan pemeliharaan intensif membutuhkan waktu selama 2 bulan (Riyanto, 2016). Sementara ayam petelur memiliki kelebihan dapat menghasilkan telur dalam jumlah banyak dalam jangka waktu yang panjang (*long lay*) (Unutio *et al.*, 2016)

Persilangan dari ayam kampung dengan ayam petelur bertujuan untuk meningkatkan produktivitas daging dan telur yang tinggi, serta menghilangkan sifat yang tidak diinginkan, dan mempercepat pertumbuhan (Kusumawati *et al.*, 2016). Ayam Joper memiliki keunggulan seperti pertumbuhannya cepat, waktu panen lebih singkat dibandingkan ayam kampung biasa, memiliki kualitas produk, dan cita rasa yang sama seperti ayam kampung (Syahara, 2021). Dalam proses dan seleksi perkawinan silang perlu dilakukan pengukuran morfometrik (Kurnianto *et al.*, 2013) untuk mengetahui sifat pertumbuhan (Sowande *et al.*, 2009) dan dapat

digunakan untuk menyeleksi ternak dalam perkawinan silang (Asifudin, 2017). Bobot badan dan ukuran tubuh ternak menjadi sifat kuantitatif utama dalam menduga nilai korelasi genetik yang berperan penting untuk menyeleksi lebih awal ternak yang akan dikawinkan (Djegho dan Kihe, 2020).

MATERI DAN METODE

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional kualitatif. Observasi dilakukan pada variabel morfometrik seperti panjang badan, panjang paruh, panjang sayap, panjang jari terpanjang, lingkaran dada, tinggi badan, bobot badan. Kemudian variabel morfometrik dianalisis nilai korelasi genetiknya.

Populasi dan Sampel

Materi penelitian ini berupa 120 ekor DOC ayam Joper, pakan yang digunakan berupa pakan starter dengan kandungan protein kasar sebesar 21% dan lemak kasar 3 – 7%. Alat yang digunakan kandang 3x5 m, wadah pakan, *drink bell* sebagai tempat minum, pita ukur untuk mengukur tubuh ayam, timbangan duduk digital, dan alat tulis untuk pencatatan hasil.

Teknik Pengukuran Data

Pengukuran bagian-bagian tubuh ayam Joper dilakukan pada umur 0 – 3 minggu, pengukuran dilakukan seminggu sekali. Setiap individu ternak diukur menggunakan pita ukur dan bobot badan ditimbang menggunakan timbangan duduk

dijital dengan ketelitian 0,1 gram. Adapun cara pengukurannya adalah sebagai berikut: Pengukuran panjang badan diukur dari pangkal leher hingga bagian belakang ayam (tulang pubis). Pengukuran dilakukan menggunakan pita ukur. Pengukuran panjang paruh menggunakan pita ukur dari pangkal *maxilla* hingga ujung *maxilla*. Kemudian panjang sayap diukur mulai dari pangkal sayap hingga ujung tulang *metacarpus* dan ujung tulang jari terpanjang pada sayap, diukur menggunakan pita ukur. Pengukuran Panjang jari terpanjang menggunakan pita ukur dari sela-sela jari ayam hingga ujung jari terpanjang. Pengukuran Lingkar dada dilakukan menggunakan pita ukur yang melingkari *scapula*. Pengukuran Tinggi badan dilakukan menggunakan pita ukur, diukur dari titik tertinggi kepala dalam posisi berdiri sampai ke dasar bagian kaki ayam. Pengukuran bobot badan dilakukan

dengan cara ditimbang menggunakan timbangan dalam satuan gram.

Analisis Statistik

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk mendapatkan nilai rata-rata variabel morfometrik. Nilai korelasi genetik didapatkan dengan menggunakan rumus korelasi genetik menurut Karnaen (2008):

$$r_G = \frac{4(cov_s)}{\sqrt{\sigma_s^2(x) \cdot \sigma_s^2(y)}}$$

r_G = Korelasi genetik

Cov_s = Komponen peragam antar pejantan

Cov_w = Komponen peragam antar anakan

$\sigma^2_s(x)$ = Komponen ragam antar pejantan pada sifat 1

$\sigma^2_s(y)$ = Komponen ragam antar pejantan pada sifat 2

W = Antar anakan

S = Antar pejantan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Morfometrik Ayam Joper

Tabel 1. Nilai rata-rata morfometrik ayam Joper

Variabel	Minggu ke-...				Rata-rata
	0	1	2	3	
BB (g)	29,7	58,7	118,6	222,9	107,5 ± 87,42
PP (cm)	0,5	0,8	1,5	1,9	1,2 ± 0,58
PB (cm)	5,1	6,1	8,2	9,2	7,1 ± 1,69
TB (cm)	7,0	13,4	18,2	23,8	15,6 ± 6,25
PS (cm)	4,5	6,0	8,3	10,5	7,3 ± 2,35
PJT (cm)	1,7	2,5	3,2	3,9	2,8 ± 0,85
LD (cm)	7,3	9,3	12,3	14,5	10,9 ± 4,82

Keterangan: Bobot badan (BB), Panjang paruh (PP), Panjang badan (PB), Tinggi badan (TB), Panjang sayap (PS), Panjang jari terpanjang (PJT), Lingkar dada (LD).

Hasil pengukuran morfometrik ayam Joper umur 0 – 3 minggu disajikan pada

Tabel 1. Rataan dari seluruh pengukuran BB terlihat pada Tabel 1, sebesar

107,5±87,42 gram. Berbeda dengan hasil penelitian Saputra *et al.* (2021) bahwa rata-rata bobot badan ayam Kampung umur 0-3 minggu sebesar 45,04 gram, jauh lebih kecil dibandingkan dengan rata bobot Ayam Joper pada penelitian ini. Perbedaan hasil rata-rata bobot badan ayam pada umur 0 - 3 minggu dikarenakan adanya perbedaan genetik dari sifat tetua yang diwariskan. Sejalan dengan pernyataan Zainal *et al.* (2012), kemampuan genetik dan kemampuan beradaptasi dengan lingkungan dapat mempengaruhi performa dari seekor ternak.

Rataan PP pada tabel 1 sebesar 1,2±0,58 cm. Hasil penelitian yang diperoleh Putri dan Depison (2020), rataan panjang paruh ayam Jawa Super umur dua bulan sebesar 3 cm, dua kali lipat lebih besar dibandingkan dengan panjang paruh Ayam Joper umur 0-3 minggu pada penelitian ini. Perbedaan panjang paruh disebabkan oleh jarak umur yang berbeda pula, semakin bertambahnya umur ayam maka semakin bertambah juga ukuran tubuh ayam.

Rataan PB dilihat dari tabel 1 sebesar 7,1±1,69 cm. Berbeda dengan penelitian Putri dan Depinson (2020), panjang badan Ayam Joper umur 2 bulan memiliki rataan nilai sebesar 16,72 cm. Perbedaan yang sangat tinggi disebabkan oleh umur ternak yang digunakan dalam kedua penelitian tersebut berbeda.

TB diukur dari dasar bagian kaki ayam hingga titik tertinggi kepala ayam. Saat

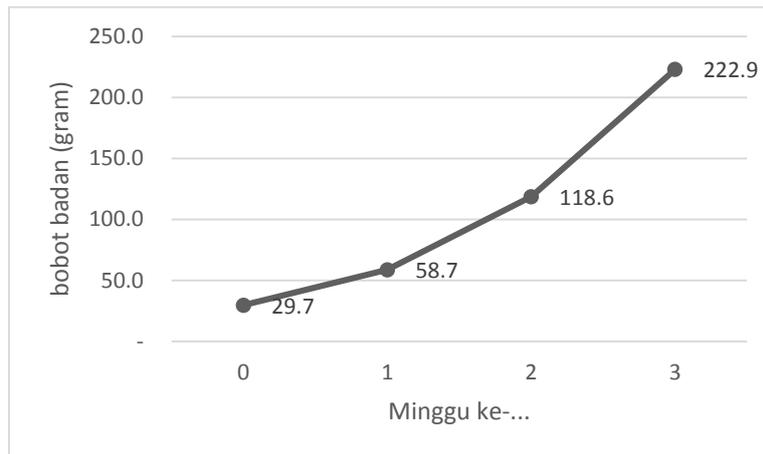
pengukuran ayam harus dalam posisi berdiri tegak, diukur menggunakan pita ukur. Dilihat dari Tabel 1 rata-rata tinggi badan sebesar 15,6±6,25 cm.

Rataan pengukuran PS dilihat dari Tabel 1 sebesar 7,3±2,35 cm. Dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pagala *et al.*, (2019) rata-rata panjang sayap pada minggu pertama dan ketiga adalah 3,99 cm dan 6,68 cm, lebih rendah dibandingkan dengan penelitian ini yaitu 4,5 cm dan 10,5 cm. Perbedaan panjang sayap disebabkan oleh perbedaan materi ternak yang digunakan, pada penelitian ini menggunakan ayam Joper sedangkan pada penelitian Pagala *et al.* (2019) menggunakan ayam kampung biasa. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan genetik pada ayam Joper yang sudah melalui seleksi dan perkawinan silang.

Rata-rata PJT dapat dilihat dari Tabel 1 sebesar 2,8±0,85 cm. Sedangkan pada penelitian oleh Putri dan Depison (2020) rata-rata panjang jari terpanjang ayam Joper umur 2 bulan sebesar 5,4 cm. Penelitian oleh Rahayu *et al.* (2021) menambahkan, rataan panjang jari terpanjang ayam Joper hingga umur 12 minggu sebesar 7,3 cm, perbedaan yang cukup tinggi dari dua pembanding penelitian ini bisa disebabkan perbedaan umur pada ayam Joper.

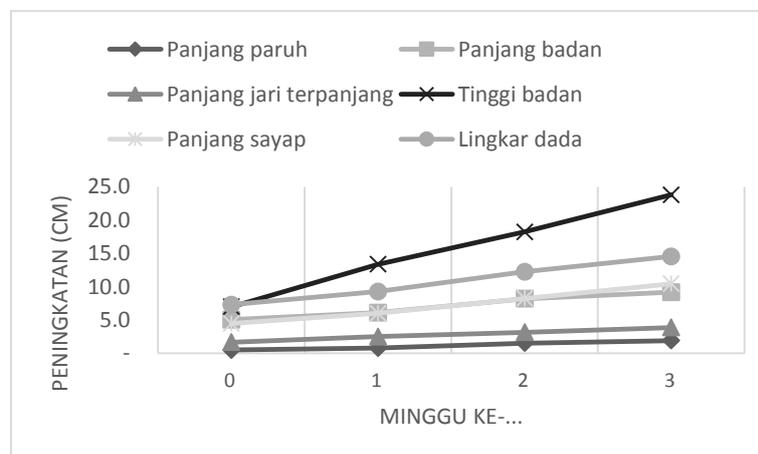
Rataan LD pada Tabel 1 sebesar $10,9 \pm 4,82$ cm. Rata-rata lingkaran dada pada minggu pertama dan minggu ke-tiga sebesar 7,3 cm dan 14,5 cm, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Pagala *et al.* (2019) yang memiliki rata-rata panjang badan pada minggu pertama dan

Perbedaan yang cukup tinggi dikarenakan oleh perbedaan genetik antara ayam Joper pada penelitian ini yang dimana menurut Ashar *et al.* (2016), pertumbuhan dan produktivitasnya lebih tinggi dibandingkan dengan ayam kampung biasa.



ketiga sebesar 6,22 cm dan 9,75 cm.

Gambar 1. Grafik bobot badan ayam Joper umur 0-3 minggu



Gambar 2. Grafik morfometrik ayam Joper 0 - 3 minggu

Grafik pertumbuhan bobot badan pada gambar 1 menunjukkan peningkatan setiap minggunya. BB pada ayam Joper setiap minggunya mengalami kenaikan mencapai dua kali lipat. PP terjadi peningkatan paling tinggi pada minggu

pertama ke minggu kedua, peningkatan TB paling tinggi pada minggu nol ke minggu pertama, peningkatan PP dan TB terjadi hampir dua kali lipat (lihat pada gambar 2). Sedangkan pada PB, PS, PJT, dan LD

peningkatan setiap minggu terjadi secara konsisten namun rendah.

Korelasi Genetik

Hubungan antara sifat pertama yang memberikan pengaruh tinggi terhadap sifat kedua menghasilkan nilai korelasi genetik yang baik. Hal ini

menyatakan jika sifat pertama mengalami peningkatan maka sifat kedua akan mengalami peningkatan juga (Luthfiana, 2021). Kurnianto *et al.* (2013) menyatakan, faktor penting yang mempengaruhi korelasi genetik adalah sifat tetua yang diwariskan kepada anaknya.

Tabel 2. Nilai statistik morfometrik korelasi genetik

Karakteristik	korelasi genetik
BB terhadap PP	-1,314
BB terhadap PB	-0,029
BB terhadap TB	-0,048
BB terhadap PS	-0,014
BB terhadap PJT	-0,008
BB terhadap LD	-0,038

Keterangan: Bobot badan (BB), Panjang paruh (PP), Panjang badan (PB), Tinggi badan (TB), Panjang sayap (PS), Panjang jari terpanjang (PJT), Lingkar dada (LD).

Tabel 3. Pengelompokan nilai korelasi genetik

Kelompok nilai	Nilai korelasi genetik
Negatif tinggi	-1,0 sampai -0,6
Negatif menengah	-0,5 sampai -0,4
Negatif rendah	-0,3 sampai -0,2
Mendekati nol	-0,1 sampai 0,1
Positif rendah	0,2 sampai 0,3
Positif menengah	0,4 sampai 0,5
Positif tinggi	0,6 sampai 1,0

Keterangan: Tulisan cetak tebal pada tabel menunjukkan kelompok korelasi genetik pada BB dengan PP (negatif tinggi) dan BB dengan PB, TB, PJT, dan LD (mendekati nol) (Anonim, 2022).

Hasil korelasi genetik antara BB terhadap PP pada Tabel 3. menunjukkan nilai -1,31, jika mengacu pada Tabel 4 bahwa nilai korelasi genetik antara -1,0 sampai -0,6 termasuk ke dalam negatif tinggi, yang artinya akan terjadi penurunan produktivitas yang tinggi pada PP apabila BB mengalami peningkatan, berlaku juga sebaliknya. Nilai korelasi genetik BB dengan PB, TB, PS, PJT, dan LD

menunjukkan nilai -0,029; -0,048; -0,014; -0,008; dan -0,038 secara berturut-turut, nilai korelasi genetik tersebut termasuk ke dalam kelompok nilai mendekati nol (lihat pada Tabel 4) yang berarti pengaruh penurunan produktivitas pada salah satu variabel sangat kecil apabila variabel lainnya meningkat, bahkan bisa tidak terjadi pengaruh sama sekali atau tidak berkorelasi. Menurut Luthfiana *et al.* (2020)

nilai korelasi positif artinya jika variabel X mengalami kenaikan maka variabel Y akan mengalami kenaikan, tanda positif (+) menunjukkan arah yang sama atau korelasi genetik searah. Tanda negatif (-) menunjukkan adanya arah yang berlawanan. Nilai korelasi negatif, jika variabel X mengalami kenaikan, maka variabel Y akan mengalami penurunan.

Untuk mendapatkan nilai korelasi genetik positif diperlukan waktu penelitian yang lebih lama, minimal selama 6 minggu. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Johari (2004), setidaknya seleksi ternak ayam petelur dilakukan sebanyak dua kali saat umur ternak 7 hari dan 35 hari. Malik dan Rahmawati (2006) menambahkan, penimbangan ternak secara rutin perlu dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan ternak apakah sudah sesuai dengan standar dari *strain*-nya atau belum. Seleksi pada ternak dilakukan untuk mendapatkan hasil yang seragam sehingga ternak mencapai dewasa kelamin secara bersamaan.

KESIMPULAN

Morfometrik ayam Joper setiap minggunya selalu mengalami kenaikan dua kali lipat disetiap variabel. Bobot badan mengalami kenaikan yang paling tinggi, panjang paruh mengalami peningkatan paling tinggi pada minggu pertama sampai minggu kedua, tinggi badan meningkat paling tinggi pada minggu nol ke minggu pertama. Sedangkan pada panjang badan,

panjang sayap, panjang jari terpanjang dan lingkaran dada terjadi pertumbuhan setiap minggu namun rendah. Bobot badan dengan panjang paruh memiliki nilai korelasi sangat rendah yaitu sebesar -1,314 dan termasuk ke dalam nilai korelasi genetik negatif tinggi, dengan begitu adanya kemungkinan penurunan nilai di salah satu variabel antara bobot badan dengan panjang paruh sangat tinggi.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan durasi penelitian minimal 6 minggu untuk mendapatkan nilai korelasi genetik positif.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashar, M. A., Pagala., dan T. Saili. 2016. Karakteristik fenotip kualitatif ayam kampung super. *Jurnal Ilmu Peternakan Halu Oleo*, 1(1): 1-9.
- Ashifudin, M., E. Kurnianto., dan Sutopo. 2017. Karakteristik morfometrik ayam kedu jengger merah dan jengger hitam generasi pertama di Satker Ayam Maron-Temanggung. *Jurnal Ilmu Ternak*, 17(1).
- Djegho, Y dan J. N. Kihe. 2020. Korelasi fenotip antara ukuran bagian tubuh dengan bobot badan dari silangan ayam pedaging, kate dan lokal sabu pada umur dua belas minggu. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 7(1): 51-54.
- Johari, S. 2004. *Sukses Beternak Ayam Ras Petelur*. Agromedia Pustaka. Jakarta

- Karnaen. 2008. Pendugaan heritabilitas, korelasi genetik dan korelasi fenotipik sifat bobot badan pada sapi madura. *Journal Indonesia Tropical Agriculture*, 33(3).
- Kurnianto, E., S. Sutopo., E. Purbowati., E. T. Setiatin., D. Samsudewa., dan T. Permatasari. 2013. Multivariate analysis of morphological traits of local goats in Central Java-Indonesia. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 3(2): 361-367.
- Kurnianto, E., S. Sutopo., E. Purbowati., E. T. Setiatin., D. Samsudewa., dan T. Permatasari. 2013. Multivariate analysis of morphological traits of local goats in Central Java-Indonesia. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 3(2): 361-367.
- Kusumawati, A., R. Febriany., S. Hananti., M. S. Dewi, dan N. Istiyawati. 2016. Perkembangan embrio dan penentuan jenis kelamin DOC (*Day-old Chicken*) ayam jawa super. *Jurnal Sain Veteriner*, 34 (1).
- Luthfiana, N. A. 2021. Estimasi Parameter Nilai Heritabilitas Serta Korelasi Genetik pada Bobot Badan, Bobot Telur dan Indeks Telur Itik Magelang Hasil Pemeliharaan Semi Intensif di Kabupaten Magelang. *Skripsi*. Universitas Tidar. Magelang.
- Luthfiana, N. A., B. Santoso., dan A. Rahayu. 2020. Korelasi Genetik antara Bobot Telur dengan Indeks Telur Itik Magelang di Dusun Sempu, Desa Ngadirojo, Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang. *Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-44 UNS Tahun 2020*. 23 Juli 2020. 382-387.
- Malik, A dan Rahmawati, T. 2006. Pengaruh seleksi bobot badan terhadap umur puncak produksi ayam petelur. *Jurnal Protein*, 13(2).
- Oktaviani, I. 2017. Pengaruh Penambahan Lempuyang (*Zingiber zerumbet*) pada Campuran Jamu dalam Pakan terhadap Kadar Abu dan Protein Kasar Daging Ayam Lokal. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Pagala, M. A., L. O. Nafiu., dan S. Maharani., 2019. Keragaan ukuran dimensi tubuh hasil persilangan ayam petelur dan bangkok pada fase starter. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 6(2): 251-258.
- Putri, A. B. S. R. dan G. Depison. 2020. Bobot badan dan karakteristik morfometrik beberapa galur ayam lokal. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 7(3): 256-263.
- Rahayu, F. Febriana., Depison., dan Gushairiyanto. 2021. Performance of kampung super chicken and bangkok chicken first generation (G1) until the age of 12 weeks. *Livestock and Animal Research*, 19(3): 326-336.
- Riyanto, I. A. 2016. Pengaruh Penambahan Probiotikfungi (*Rhizopusoryzae*) dalam Ransum Terhadap Populasi Mikroba, Panjang dan Bobot Relatif Seka Ayam

- lokal. *Skripsi*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Saputra, A. B., B. J. Papilaya., dan Rajab. 2021. Estimasi komponen ragam dan heritabilitas bobot badan dan pertambahan bobot badan ayam lokal fase awal. *Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman*, 9(2): 67-74.
- Sartika, T dan S. Iskandar. 2007. *Mengenal Plasma Nutfah Ayam Indonesia dan Manfaatnya*. Balai Penelitian Ternak.
- Sowande, O. S., B. F. Oyewale., dan O. S. Iyasere. 2009. Age- and self-dependent models for predicting the live weight of West African dwarf goat from body measurements. *Trop anim health prod*, 42(5); 969–975.
- Suryana dan A. Hasbianto. 2008. Usaha tani ayam buras di Indonesia: permasalahan dan tantangan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 27(3): 75-83.
- Syahara, D. A. 2021. Analisis Penggunaan Tepung Malla (Maggot dan Azolla) pada Ransum terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Daging Ayam Joper. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Lampung.
- Unutio, E., Hamdan., dan T. H. Wahyuni. 2016. Analisis regresi dan korelasi antara seleksi bobot badan fase starter terhadap produksi ayam ras petelur tipe medium. *Jurnal Peternakan Integratif* , 3(2): 190-200.
- Zainal, H., T. Sartika., D. Zainuddin., dan Komarudin. 2012. Persilangan pada ayam lokal (KUB, Sentul, Gaok) untuk meningkatkan produksi daging unggas nasional. *Workshoop Nasional Unggas Lokal*. Balai Penelitian Ternak. Bogor.