

Pengaruh perbedaan bentuk tempat pakan terhadap performa puyuh padjadjaran petelur fase brooding

Effect of different feeder shape on performance of padjadjaran layer quails in the brooding phase

Fanya Nur Haryani*, Endang Sujana, Iwan Setiawan

Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran
Jalan Raya Bandung Sumedang Km 21, Jatinangor, Jawa Barat 45363

*Corresponding author: fanyanh25@gmail.com

ABSTRACT

This research purpose was to determine the effect of different feeder shape on performance of Padjadjaran Layer Quails in the brooding phase. This research was held in the Quail Breeding Center, Faculty of Animal Husbandry, Padjadjaran University used 360 male and female black line of Padjadjaran Layers Quail. There were 18 treatment cages, each cage unit containing 20 quails. This research used Completely Randomized Design (CRD) there were 3 treatments and repeated 6 times. The treatment given to quail from 1 until 3 weeks of age consisted of trough feeder (P1), baby chick feeder (P2) and feeder tray (P3). Data of feed consumption, body weight gain, and feed conversion ratio were analyzed using variance and Duncan's Multiple Range Test. Total feed consumption is as follow 240,59 gram, 257,38 gram, and 247,55 gram. Each successive body weight gain is as follow 84,20 gram, 109,57 gram, and 98,47 gram. Average of feed conversion ratio is as follow 2,87; 2,39; and 2,52. The conclusion from result showed that the different feeder shape affected on performance of Padjadjaran Layer Quails in the brooding phase. Baby chick feeder provides good performance for laying Padjadjaran quail in the brooding phase.

Keywords : Brooding phase, Feeder shape, Padjadjaran quail, Performance

PENDAHULUAN

Puyuh merupakan unggas berukuran kecil namun memiliki nilai ekonomi yang penting sebagai salah satu ternak penghasil telur dan daging. Keberadaannya dapat memenuhi kebutuhan protein hewani yang murah dan mudah didapat. Puyuh memiliki keunggulan dibandingkan dengan unggas lain yaitu umur dewasa kelamin yang cepat berkisar diusia 42 hari, mudah dipelihara dan laju produksi telur yang tinggi namun konsumsi pakan rendah (Lokapirnasari 2017). Puyuh Padjadjaran menjadi salah satu puyuh yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai penghasil telur. Puyuh Padjadjaran merupakan puyuh yang didesiminasikan dari hasil penelitian di *Breeding Center* Puyuh, Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran dengan tujuan untuk mendapatkan bibit puyuh yang berkualitas (Anang dkk., 2017). Puyuh Padjadjaran terdiri dari galur hitam dan galur coklat. Puyuh Padjadjaran petelur merupakan hasil perkawinan *Coturnix-coturnix japonica* betina dan jantan galur hitam.

Produktivitas puyuh sebagai penghasil telur masih belum optimal dan menjadi permasalahan saat ini. Salah satu yang menjadi penyebab yaitu kurang efisiennya dalam pemberian pakan yang berpengaruh terhadap performa puyuh. Subekti dan Hastuti (2013),

menyatakan sekitar 80% biaya produksi dipakai untuk pembelian pakan. Tatalaksana pemberian pakan perlu dikelola secara baik agar produktivitas puyuh optimal dan tidak menyebabkan pemborosan pakan. Wuryadi (2013), menjelaskan bahwa hal yang menyebabkan pemborosan pakan yaitu desain atau bentuk tempat pakan (*feeder*) yang tidak tepat. Keberhasilan dalam pemberian ransum juga dipengaruhi oleh bentuk tempat pakan maka dari itu, perlu pemilihan tempat pakan yang baik agar tidak menyebabkan banyak ransum yang tumpah (Nurcholis *dkk.*, 2009).

Pemeliharaan ternak unggas yang menjadi masa kritis yaitu saat fase *brooding*. Puyuh fase *starter* memiliki gerakan yang lincah dan sedang aktif mencari makan maupun minum. Selain itu, puyuh memiliki perilaku suka mengais-ngais pakan sehingga jika bentuk tempat pakan tidak sesuai maka akan banyak pakan yang terbuang keluar. Kenyamanan pada anak unggas perlu diatur sebaik mungkin salah satunya yaitu mengatur tempat pakan mulai dari cara peletakan tempat pakan serta perbedaan bentuk tempat pakan (Sudjarwo, 2019). Puyuh sering membawa pakan dalam paruh dan keluar dari tempat pakan, sehingga menyebabkan pakan tumpah. Diperlukan tempat pakan sebagai wadah pakan yang akan dikonsumsi oleh ternak agar pakan yang disediakan mencukupi kebutuhan puyuh (Armen *dkk.*, 2013).

Perubahan kondisi manajemen salah satunya bentuk tempat pakan dapat mempengaruhi performa pertumbuhan puyuh seperti bobot badan dan konsumsi pakan (Mohammed *dkk.*, 2019). Konsumsi pakan dapat mempengaruhi pertumbuhan suatu ternak, seiring dengan meningkatnya bobot badan. Semakin bertambah bobot tubuh maka konsumsi ransum akan lebih banyak dibandingkan bobot tubuh yang ringan. Konversi ransum diperoleh dari perbandingan ransum yang dikonsumsi dengan penambahan bobot badan dalam waktu tertentu. Konversi ransum berkaitan erat dengan konsumsi ransum, karena konsumsi ransum bertujuan untuk produksi yaitu penambahan bobot badan yang dihasilkan (Perkasa dan Sudjarwo, 2019). Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh perbedaan bentuk tempat pakan terhadap performa puyuh petelur fase *brooding*.

MATERI DAN METODE

Alat dan objek penelitian

Objek yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Puyuh Padjadjaran petelur jantan dan betina galur hitam sebanyak 360 ekor. Puyuh dipelihara dari umur 1 hari hingga berumur 3 minggu. Penelitian telah dilaksanakan di *Breeding Center* Puyuh, Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran. Peralatan yang digunakan pada penelitian ini meliputi timbangan digital dengan ketelitian 0,1 gram untuk menimbang sisa pakan dan bobot puyuh, tempat minum sebagai tempat minum puyuh, tempat pakan (*baby chick feeder*, *feeder tray*, *trough feeder*) untuk tempat penyimpanan ransum selama pemeliharaan, lampu pijar sebagai penghangat bagi puyuh.

Metode penelitian dan variabel yang diamati

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 6 kali, adapun perlakuan penelitian adalah sebagai berikut : bentuk tempat pakan *trough feeder* (P1), bentuk tempat pakan *baby chick feeder* (P2), bentuk tempat pakan *feeder tray* (P3). Peubah yang diamati terdiri dari konsumsi ransum, penambahan bobot badan dan konversi ransum. Apabila hasil yang diperoleh terdapat perbedaan maka dilakukan uji Jarak Berganda Duncan.

Penelitian dimulai dengan tahap persiapan kandang dan peralatan serta penyediaan ransum yang dibutuhkan. Kandang perlakuan meliputi kandang dengan tempat pakan *trough feeder*, *baby chick feeder* dan *feeder tray*. Tempat pakan dilengkapi dengan ram kawat. Setelah tahap persiapan dilanjut dengan tahap pemeliharaan yaitu puyuh ditempatkan secara acak pada tiap unit. Pemeliharaan dilakukan dari DOQ hingga berumur 3 minggu. Ransum

diberikan dua kali dalam sehari. Jumlah ransum dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Kemudian pengumpulan data konsumsi ransum diambil dengan cara menimbang sisa ransum yang sudah bersih dari kotoran setelah puyuh makan 24 jam. Pertambahan bobot badan dihitung dengan menimbang bobot badan akhir dikurangi bobot badan awal. Konversi ransum dihitung berdasarkan jumlah ransum yang dikonsumsi dibagi dengan pertambahan bobot badan yang dihasilkan selama penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh perlakuan terhadap konsumsi ransum

Hasil pengamatan konsumsi ransum memiliki nilai rata-rata berkisar antara 240,59 gram sampai dengan 257,38 gram. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan bentuk tempat pakan berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap konsumsi ransum. Hasil uji jarak berganda Duncan menghasilkan nilai konsumsi ransum perlakuan P2 nyata lebih tinggi ($p < 0,05$) dibandingkan perlakuan P1, tetapi tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan P3. Demikian pula konsumsi ransum antara perlakuan P3 dan P1 tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) (Tabel 1). Nilai rata-rata tersebut jauh lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Lase *dkk.*, (2016) yang menyatakan bahwa jumlah rata-rata konsumsi ransum puyuh betina silangan warna bulu coklat dan hitam selama 3 minggu sebesar 128,15 gram. Demikian pula apabila dibandingkan dengan hasil penelitian Dewi *dkk.*, (2016) bahwa jumlah rata-rata konsumsi ransum puyuh jantan silangan warna bulu coklat dan hitam selama 3 minggu sebesar 120,05 gram.

Tabel 1. Konsumsi Ransum Puyuh Padjajaran Petelur *Fase Brooding*

Ulangan	Perlakuan		
	P1	P2	P3
(gram/ekor).....		
1	254,26	239,81	248,68
2	243,64	246,62	239,56
3	235,09	263,90	248,38
4	234,12	273,29	263,60
5	240,54	262,81	239,96
6	235,87	257,85	245,14
Jumlah	1443,51	1544,28	1485,31
Rataan	240,59±7,62 ^a	257,38±12,25 ^b	247,55±8,80 ^{ab}

Keterangan : *Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)*

Penggunaan *baby chick feeder* mampu meningkatkan konsumsi ransum. Tingginya konsumsi ransum pada *baby chick feeder* erat kaitannya dengan efektivitas puyuh dalam mengkonsumsi ransum karena ransum tidak tercampur dengan kotoran atau sekam. Hal ini sejalan dengan pendapat Tamalludin (2012) yang menyatakan bahwa tempat pakan *baby chick feeder* dengan penampang bulat memiliki kelebihan dapat mengurangi kotoran dan sekam yang dapat bercampur dengan pakan sehingga penggunaannya lebih bersih dan tidak mudah tercecer. Demikian pula Iwan *dkk.*, (2018) menyatakan bahwa penggunaan *baby chick feeder* menunjukkan konsumsi ransum lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan *feeder tray* karena penggunaannya dapat mengurangi tingkat kontaminasi pakan karena adanya campuran sekam dan kotoran.

Ransum yang dikonsumsi dapat dipengaruhi oleh tingkah laku makan. Tingkah laku puyuh dalam menseleksi dan mendapatkan pakan yaitu seringkali mematok dan mengais. Penelitian Zhang *dkk.*, (2021) membuktikan bahwa individu yang proaktif menunjukkan lebih sering mengais pakan, waktu mencari makan yang lama, nafsu makan yang tinggi dan

konsumsi ransum meningkat. Walaupun puyuh sudah mengalami domestikasi, pola tingkah laku mengais-ngais pakan tidak jauh berbeda dari tingkah laku alamiah leluhurnya. Tingkah laku tersebut penting dilakukan puyuh untuk memantau kondisi sekitarnya (Prayitno dan Sugiharto, 2015).

Pengaruh perlakuan terhadap penambahan bobot badan

Pertambahan bobot badan diukur dengan menimbang bobot badan akhir dikurangi bobot badan awal. Berdasarkan hasil pengamatan, rata-rata penambahan bobot badan Puyuh Padjadjaran petelur selama 3 minggu berkisar antara 84,20 gram sampai dengan 109,57 gram. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan bentuk tempat pakan berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap penambahan bobot badan. Hasil uji jarak berganda Duncan menghasilkan penambahan bobot badan perlakuan P2 nyata lebih tinggi ($p < 0,05$) dibandingkan perlakuan P1 tetapi tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan perlakuan P3 (Tabel 2). Nilai rata-rata tersebut lebih tinggi dibandingkan penelitian (Anang dkk., 2017) yang menyatakan bahwa jumlah rataan penambahan bobot badan Puyuh Padjadjaran betina *pure line* galur hitam yang dipelihara selama 3 minggu sebesar 67,33 gram.

Tabel 2. Pertambahan bobot badan Puyuh Padjadjaran petelur *fase brooding*

Ulangan	Perlakuan		
	P1	P2	P3
(gram/ekor).....		
1	90,64	105,72	103,50
2	87,61	119,30	97,09
3	84,37	115,76	100,91
4	78,53	122,37	94,02
5	89,06	112,14	94,38
6	75,00	82,12	100,90
Jumlah	505,21	657,41	590,79
Rataan	84,20 ^a ±6,22	109,57 ^b ±14,64	98,47 ^b ±3,89

Keterangan : *Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)*

Penggunaan *baby chick feeder* (P2) menghasilkan penambahan bobot badan yang baik. Hal ini erat kaitannya dengan konsumsi ransum yang tinggi pada puyuh yang menggunakan *baby chick feeder*. Tingginya konsumsi ransum dengan tingkat efisiensi yang baik akan menghasilkan penambahan bobot badan yang tinggi pula. Hasil penelitian Prasetyo (2020) menunjukkan bahwa penggunaan *baby chick feeder* menghasilkan berat badan yang tinggi dikarenakan pakan yang terbuang atau tercecer lebih sedikit dibandingkan penggunaan *feeder tray*.

Model bentuk tempat pakan yang tepat dapat meminimalkan pakan yang terbuang. Bentuk tempat pakan akan mempengaruhi keberhasilan dalam pemberian pakan dikarenakan jika tempat pakan kurang baik akan menyebabkan banyak ransum yang tumpah (Nurcholis dkk., 2009). Perbedaan penambahan bobot badan menurut Sujana (2020) juga dipengaruhi oleh faktor genetik, namun pakan juga memiliki peran dalam memungkinkan ternak mengoptimalkan sifat keturunan semaksimal mungkin. Pertambahan bobot badan dipakai untuk mengukur kecepatan pertumbuhan. Fase *brooding* merupakan masa pertumbuhan dimana bobot tubuh perlu ditingkatkan pada masa pertumbuhan karena unggas perlu asupan nutrisi yang cukup. Sejalan dengan pendapat (Agustina dkk., 2013) umumnya masa percepatan terjadi sebelum ternak mengalami pubertas (dewasa kelamin) yang kemudian setelahnya terjadi pelambatan.

Pengaruh perlakuan terhadap konversi ransum

Konversi ransum merupakan perbandingan dari jumlah ransum yang dikonsumsi dengan penambahan bobot badan yang dihasilkan selama penelitian. Berdasarkan hasil pengamatan, rata-rata konversi ransum Puyuh Padjadjaran petelur selama 3 minggu berkisar antara 2,39 gram sampai dengan 2,87 gram. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan bentuk tempat pakan berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap konversi ransum. Hasil uji jarak berganda Duncan menghasilkan nilai konversi ransum perlakuan P2 nyata lebih rendah ($p < 0,05$) dibandingkan P1 tetapi tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan perlakuan P3 (Tabel 3). Nilai rata-rata konversi ransum tersebut lebih tinggi dari pernyataan (Djulardi, 2022) bahwa konversi ransum puyuh hasil seleksi periode *starter* atau *grower* hingga umur 4 minggu berkisar 2,08 - 2,34, sedangkan puyuh yang tidak diseleksi berkisar 2,11-2,72.

Tabel 3. Konversi ransum Puyuh Padjadjaran petelur *fase brooding*

Ulangan	Perlakuan		
	P1	P2	P3
1	2,81	2,27	2,40
2	2,78	2,07	2,47
3	2,79	2,28	2,46
4	2,98	2,23	2,80
5	2,70	2,34	2,54
6	3,14	3,14	2,43
Jumlah	17,20	14,33	15,11
Rataan	2,87 ^b ±0,16	2,39 ^a ±0,38	2,52 ^a ±0,15

Keterangan : Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Tempat pakan *baby chick feeder* (P2) memberikan efisiensi pemanfaatan ransum yang lebih tinggi dibandingkan dengan bentuk tempat pakan *trough feeder* (P1). Hasil tersebut berbeda dengan penelitian yang dilakukan Mohammed *dkk.*, (2019) pada puyuh yang dipelihara dari *Day Old Quail* (DOQ) hingga berusia 4 minggu, nilai konversi ransum yang rendah terdapat pada puyuh dengan bentuk tempat pakan *trough feeder* yaitu sebesar 2,38.

Konversi ransum menjadi salah satu faktor untuk mengevaluasi kemampuan ternak dalam merubah konsumsi ransum menjadi bentuk yang lebih berguna (Radhitya, 2015). Semakin kecil nilai konversi ransum maka semakin efisien ternak dalam menggunakan ransum. Tingginya nilai konversi ransum dapat disebabkan oleh penambahan bobot badan yang dihasilkan tidak sesuai dengan konsumsi ransum dikarenakan banyak pakan yang terbuang akibat tingkah laku puyuh (Rohayati *dkk.*, 2023).

Keberhasilan dalam pemberian ransum juga dipengaruhi oleh bentuk tempat pakan maka dari itu, perlu pemilihan tempat pakan yang baik agar tidak menyebabkan banyak ransum yang tumpah (Nurcholis *dkk.*, 2009). Manajemen lingkungan dalam kandang mempengaruhi nilai konversi pakan. Lingkungan menjadi faktor yang berpengaruh terhadap rasio konversi ransum diantaranya suhu, persediaan ransum atau air minum yang terbatas, tatalaksana pemeliharaan, kualitas ransum, kepadatan kandang dan penyakit (Achmanu *dkk.*, 2011).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan perbedaan bentuk tempat pakan berpengaruh nyata terhadap performa Puyuh Padjadjaran petelur fase *brooding*. penggunaan

bentuk tempat pakan *baby chick feeder* memberikan performa terbaik pada Puyuh Padjadjaran petelur fase *brooding*.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa dalam proses publikasi artikel ini tidak ada benturan kepentingan dengan pihak manapun terkait data dan pembahasan hasil penelitian, pendanaan, dan perbedaan pendapat antar para penulis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada rektor Universitas Padjadjaran Prof. Dr. Rina Indriastuti, M. SIE. yang telah mendanai penelitian ini dari program Hibah Hilirisasi Inovasi Unpad dengan judul “Pengembangan Hasil Inovasi Pembibitan Puyuh Padjadjaran Petelur dan Pedaging Bersama Mitra Industri Sebagai Upaya Kemandirian Sumber Protein Hewani”.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmanu., Muharlieni., Salaby. 2011. Pengaruh Lantai Kandang (Rapat dan Renggang) dan Imbangan Jantan-Betina Terhadap Konsumsi Pakan, Bobot Telur, Konversi Pakan dan Tebal Kerabang pada Burung Puyuh. *Jurnal Ternak Tropika*. 12(2): 1–14.
- Agustina, D., N. Iriyanti., and S. Mugiyono. 2013. Pertumbuhan Dan Konsumsi Pakan Pada Berbagai Jenis Itik Lokal Betina Yang Pakannya Di Suplementasi Probiotik. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1(2): 691–98.
- Anang, A., H. Indrijani, and E. Sujana. 2017. Mathematical Model of Growth of Two Purelines of Padjadjaran Female Quail Aged 0 to 6 Weeks. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 42(2): 66–71.
- Armen., Ristiono., and E. Novriyanti. 2013. Pengaruh Jumlah Pintu Makan Terhadap Produksi Telur Burung Puyuh. *Jurnal Sainstek*. 5(2): 123–27.
- Dewi, R.R., E.Sujana., and A. Anang. 2016. Performa Pertumbuhan Puyuh (*Coturnix-Coturnix Japonica*) Petelur Jantan Hasil Persilangan Warna Bulu Hitam Dan Coklat Umur 0-7 Minggu Di Pusat Pembibitan Puyuh. *Media Peternakan*. 5(4): 1–9.
- Djulardi, A. 2022. *Nutrisi Puyuh Konsep Dan Aplikasinya*. Minangkabau Press, Padang.
- Iwan., H.M., and R.A. 2018. Pengaruh Media Pakan Baki (CFT) dan Baby Chick Feeder (BCF) terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Berat Badan Harian dan Konversi Pakan pada Ayam Ras Pedaging. *Jurnal Wahana Peternakan*. 2(2):1-7.
- Lase, H. Geofrin., E. Sujana, and H. Indrijani. 2016. Petelur Betina Silangan Warna Bulu Coklat Dan Hitam Di Pusat Pembibitan Puyuh Universitas Padjadjaran. *Jurnal Peternakan Universitas Padjadjaran*. 2(1): 1–7.
- Lokapirnasari, W. P. 2017. *Nutrisi Dan Manajemen Pakan Burung Puyuh*. Airlangga University Press, Surabaya.
- Mohammed, H.H., I.F. Rehan., A.F. Abou-Elnaga, and R.A. Mohamed. 2019. Effects of Feeder Shape on Behavioral Patterns, Performance and Egg Quality Traits of Japanese Quail.” *Slovenian Veterinary Research*. 56(22): 139–48.
- Nurcholis, N., D.Hastuti., and B. Sutiono. 2009. Tatalaksana Pemeliharaan Ayam Ras Petelur Periode Layer Di Populer Farm Desa Kuncen Kecamatan Mijen Kota Semarang. *Mediagro*. 5(2): 38–49.

- Perkasa, B.G., and E. Sudjarwo. 2019. Pemanfaatan Tepung Limbah Kepala Udang Dalam Ransum Burung Puyuh Terhadap Performan, Konversi, Dan Umur Pertama Bertelur. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. 2(2): 51–58.
- Prasetyo, A.K. 2020. Pengaruh Penggunaan Berbagai Model Tempat Pakan terhadap Performan Ayam Petelur Selama Masa Brooding. *Prosiding Seminar Nasional Kahuripan*. 121-125.
- Prayitno., D.S., Sugiharto. 2021. *Kesejahteraan dan Metode Penelitian Tingkah Laku Unggas*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Radhitya, A. 2015. Pengaruh pemberian tingkat protein ransum pada fase grower terhadap pertumbuhan puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). *Students e-Journal*. 4(1).
- Rohayeti, Yeti, Dela Heraini, and Gregoriana Tri Bulauati. 2023. “Tepung Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia* (L) Merr) Sebagai Feed Additive Burung Puyuh (*Coturnix-Coturnix Japonica*). *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*. 9(1): 54–61.
- Subekti, E., and D.Hastuti. 2013. Budidaya Puyuh (*Coturnix Coturnic Japonica*) Di Pekarangan Sebagai Sumber Protein Hewani Dan Penambah Income Keluarga. *Mediagro*. 9(1): 1–10.
- Sudjarwo, E., A. A. Hamiyanti., H. S. Prayogi., dan D.L. Yulianti. 2019. *Manajemen Produksi Ternak Unggas*. Universitas Brawijaya Press, Malang.
- Sujana, E. 2020. *Kajian Performa Puyuh Malon, Puyuh Jepang Terseleksi dan Persilangannya Dalam Membentuk Bibit Puyuh Pedaging Unggul*. Disertasi. Universitas Padjadjaran.
- Tamalludin, F. 2012. *Ayam Broiler, 22 hari Panen Untung*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wijaya, D., I. Setiawan., E. Sujana. 2021. Identifikasi Sifat Kualitatif Dan Kuantitatif Puyuh Betina Persilangan Malon Dengan *Coturnix-Coturnix Japonica* Di Laquila Farm Sukabumi. *Jurnal Produksi Ternak Terapan*. 2(2):46-53.
- Wuryadi, S. 2013. *Beternak Puyuh*. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Zhang, X., X. Wang., W. Wang., R. Xu., C.Li., F.Zhang. 2021. Effects of Personality Traits on the Food-Scratching Behaviour and Food Intake of Japanese Quail (*Coturnix japonica*). *Animals*. 11(12):3423.