

Interaksi Umur Ayam dan Tipe Kandang (*Open House* dan *Close House*) terhadap Kinerja Produksi Ayam Petelur

Zulfatun Nisa⁽¹⁾, Nining Haryuni^{(2)*}, Lestariningsih⁽³⁾

¹Mahasiswa Prodi Peternakan, Fakultas Ilmu Eksakta

^{2,3}Dosen Prodi Peternakan, Fakultas Ilmu Eksakta

Universitas Nahdlatul Ulama Blitar

Jl. Masjid No.22, Kauman, Kec. Kepanjenkidul, Kota Blitar, Indonesia

Email: ningharyuni@gmail.com*

Tersedia Online di

<http://www.jurnal.unublitar.ac.id/index.php/briliant>

Sejarah Artikel

Diterima pada 19 Maret 2022

Disetujui pada 26 Maret 2023

Dipublikasikan pada 30 Mei 2023

Hal. 415-422

Kata Kunci:

Close house; *open house*; produktifitas ayam petelur; umur ayam

DOI:

<http://dx.doi.org/10.28926/briliant.v8i2.988>

Abstrak: Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui interaksi antara umur ayam petelur dengan tipe kandang (*open house* dan *close house*) terhadap kinerja produksi ayam petelur. Penelitian ini adalah penelitian biologis menggunakan 20.000 ekor ayam petelur dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial 2x5. Kedua faktor tersebut adalah umur ayam (U) (30, 50 dan 70 minggu) dan tipe kandang (K) (*open house* dan *close house*). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa faktor tipe kandang memberikan pengaruh yang sangat nyata ($p<0,01$) terhadap konsumsi pakan dan HDP serta nyata ($p<0,05$) terhadap FCR, Faktor umur ayam memberikan pengaruh yang sangat nyata ($p<0,01$) terhadap HDP dan bobot telur dan interaksi antara kedua faktor memberikan pengaruh yang sangat nyata ($p<0,01$) terhadap konsumsi pakan dan HDP, Rataan konsumsi pakan yang didapatkan pada penelitian ini berkisar antara 112,98-125,60 g/ekor; HDP 79,95-89,74 kcal/kg; bobot telur 51,85-55,68 g

dan FCR 1,87-2,47. Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa interaksi antara umur ayam dengan tipe kandang merupakan kombinasi yang tepat untuk mendapatkan kinerja produksi ayam petelur yang optimal. Interaksi terbaik di dapatkan pada kandang tipe *close house* dengan ayam petelur umur 50 minggu.

PENDAHULUAN

Ayam petelur merupakan jenis ayam yang mempunyai dua tujuan pemeliharaan (dual purpose) yaitu sebagai penghasil telur dan juga penghasil daging. Usaha ayam petelur ini merupakan salah satu usaha yang masih potensial untuk dikembangkan sebab telur merupakan sumber protein hewani dengan kandungan nutrisi yang tinggi, murah dan mudah untuk di olah menjadi produk pangan (Haryuni, 2018; Susanti et al., 2022). Kandungan nutrisi yang terdapat dalam sebutir telur diantaranya adalah karbohidrat 0,90%; protein 12,90%; lemak 11,20% dan kandungan air sebesar 73,70% (Haryuni et al., 2015).

Usaha ayam petelur dikatakan berhasil apabila aspek keuntungan dan produktifitas yang maksimal sudah dicapai. Kedua aspek ini dapat dicapai dengan memaksimalkan perbaikan bibit, kualitas pakan dan juga manajemen pemeliharaan (Haryuni and Lidyawati, 2019; Sholihin et al., 2022). Peningkatan kinerja produksi

ayam petelur dalam hal manajemen diantaranya adalah pengaturan pergantian ayam (*replacement*) dan juga pemilihan tipe kandang. Seleksi terhadap ayam-ayam dengan umur tua yang produksinya sudah menurun perlu dilakukan untuk efisiensi biaya pakan. Selain seleksi ayam yang kurang produktif pemilihan tipe kandang juga sangat penting untuk diperhatikan mengingat hambatan utama pengembangan usaha peternakan ayam petelur di daerah tropis adalah suhu udara yang terlalu tinggi. Tipe kandang ini berkaitan erat dengan kondisi nyaman dari ayam petelur sehingga dapat memproduksi secara maksimal (Haryuni et al., 2023b; Samsi et al., 2020). Tipe kandang yang berkembang di Indonesia untuk ayam petelur diantaranya adalah tipe *open house* dan *close house* (Krisnawati et al., 2018).

Kandang tipe *open house* adalah kandang terbuka yang memungkinkan kontak erat dengan lingkungan sehingga adanya perubahan di lingkungan sekitar ayam akan sangat mengganggu kenyamanan ayam (Pakage et al., 2020). Kandang tipe *close house* adalah tipe kandang tertutup yang didesain untuk membatasi adanya kontak dengan lingkungan, diatur suhu, kelembapan dan segala macam hal yang dapat membuat ayam menjadi nyaman (Respati et al., 2020). Guna mendapatkan kinerja produksi ayam petelur yang maksimal maka perlu adanya penelitian tentang interaksi umur ayam dengan tipe kandang.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian biologis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial 2x5. Kedua faktor tersebut adalah umur ayam (U) (30, 50 dan 70 minggu) dan tipe kandang (K) (*open house* dan *close house*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-September 2021 di Buana Intan Sejati Farm yang berlokasi di Desa Kawedusan Kec. Ponggok Kab. Blitar Jawa Timur.

Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan ayam petelur strain *hy-line brown* sebanyak 20.000 ekor. Ayam untuk penelitian ini dipelihara pada 2 jenis tipe kandang yaitu *open house* dan *close house*. Penelitian ini menggunakan beberapa umur yang berbeda. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya timbangan digital, kalkulator dan peralatan tulis.

Managemen Pemberian Pakan

Pemberian pakan pada penelitian ini dilakukan 2x sehari yaitu pada pagi hari jam 06.00 WIB dan siang hari jam 13.30 WIB. Pada penelitian ini tidak ada perbedaan pakan sehingga semua perlakuan mendapatkan pakan yang sama. Air minum dalam penelitian ini diberikan secara adlibitum sedangkan kualitas nutrisi pakan yang diberikan selama penelitian tersaji dalam Tabel 1. Perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

K1U1 = Ayam petelur umur 30 minggu di kandang *open house*

K1U2 = Ayam petelur umur 50 minggu di kandang *open house*

K1U3 = Ayam petelur umur 70 minggu di kandang *open house*

K2U1 = Ayam petelur umur 30 minggu di kandang *close house*

K2U2 = Ayam petelur umur 50 minggu di kandang *close house*

K2U3 = Ayam petelur umur 70 minggu di kandang *close house*

Tabel 1. Kualitas nutrisi pakan

Nutrient	Jumlah
Enegi metabolisme	2713,8 kcal/kg
Protein kasar	18,67%
Lemak kasar	3,93%
Serat kasar	6,84%
Calcium	4,08%
Pospor total	1,05%

Data primer dari lokasi penelitian

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian untuk mengetahui kinerja produksi ayam petelur diantaranya adalah:

Konsumsi pakan (*feed intake*)

Pengukuran konsumsi pakan harian dilakukan dengan cara penimbangan pakan yang diberikan. Pakan sebelum diberikan pada ayam ditimbang dan dicatat bobotnya kemudian ditimbang lagi sisa pakan pada keesokan harinya dan dihitung selisihnya. Konsumsi pakan adalah pakan yang di berikan dikurangi dengan pakan sisa (Haryuni et al., 2022a, 2023a; Ridwan et al., 2022). Pengukuran konsumsi pakan dapat dilakukan sebagai berikut:

$$\text{Konsumsi Pakan (g)} = \text{Jumlah pakan pemberian(g)} - \text{Sisa pakan(g)}$$

Hen day production (*HDP*)

Persentase telur utuh adalah jumlah telur dalam kondisi utuh dibagi jumlah total produksi dikalikan seratus persen (Khopsah et al., 2021). Persentase telur utuh dapat dihitung menggunakan rumus dibawah ini:

$$\text{Telur Utuh (\%)} = \frac{\text{Jumlah telur utuh (butir)}}{\text{Jumlah total produksi telur (butir)}} \times 100\%$$

Bobot telur

Pengukuran bobot telur dilakukan setiap hari dengan cara melakukan penimbangan telur dan dicatat. Data bobot telur yang terkumpul berikutnya di hitung rata-rata tiap minggunya.

Feed conversion ratio (*FCR*)

FCR merupakan selisih antara konsumsi pakan dengan produksi telur. Pengukuran FCR dilakukan setiap hari dengan melakukan penimbangan konsumsi pakan dan bobot telur (Khopsah et al., 2021). FCR dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{FCR} = \frac{\sum \text{Konsumsi pakan (kg)}}{\sum \text{Produksi telur (kg)}}$$

Analisis Statistik

Data yang didapatkan lalu ditabulasi dan dianalisisa statistik menggunakan ANOVA dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial 2x5. Hasil analisis statistik yang menunjukkan adanya pengaruh yang nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan Uji Duncan's (Haryuni et al., 2021).

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

- Y_{ijk} : Hasil pengamatan untuk faktor A pada level ke-i, faktor B pada level ke-j, pada ulangan ke-k
 μ : Rataan umum
 α_i : Rataan faktor A pada level ke-i
 β_j : Rataan faktor B pada level ke-j
 $(\alpha\beta)_{ij}$: Interaksi antara A dan B pada faktor A pada level ke-i dan faktor B pada level ke-j
 ε_{ijk} : Galat percobaan untuk faktor A level ke-i, faktor B level ke-j pada ulangan/kelompok ke-k

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan kinerja produksi ayam petelur (konsumsi pakan, *hen day production*, bobot telur dan feed conversion ratio) ayam petelur pada masing – masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan kinerja produksi ayam petelur selama penelitian

Perlakuan	Variabel			
	Konsumsi Pakan (g)	HDP (%)	Bobot Telur (g)	FCR
Tipe Kandang				
K1	119,15 ^a ± 0,81	84,02 ^a ± 1,39	53,41 ± 0,46	2,32 ^b ± 0,04
K2	119,29 ^b ± 0,95	84,81 ^b ± 1,32	53,53 ± 0,53	2,10 ^a ± 0,06
Umur Ayam				
U1	122,15 ± 0,70	89,74 ^c ± 0,01	51,88 ^a ± 0,11	2,15 ± 0,02
U2	116,84 ± 3,16	83,49 ^b ± 0,56	53,08 ^b ± 0,00	2,17 ± 0,15
U3	120,05 ± 0,13	80,01 ^a ± 0,03	55,46 ^c ± 0,01	2,31 ± 0,00
Interaksi antara Umur Ayam dan Tipe Kandang				
K1U1	120,55 ^b ± 0,15	89,73 ^d ± 0,23	51,90 ± 0,11	2,18 ± 0,01
K1U2	125,60 ^c ± 6,12	82,38 ^b ± 0,18	53,08 ± 0,20	2,47 ± 0,30
K1U3	120,30 ^b ± 0,07	79,95 ^a ± 0,22	55,25 ± 0,19	2,32 ± 0,01
K2U1	117,75 ^a ± 0,57	89,75 ^d ± 0,46	51,85 ± 0,33	2,12 ± 0,02
K2U2	112,98 ^a ± 0,46	84,60 ^c ± 0,21	53,08 ± 0,29	1,87 ± 0,44
K2U3	119,80 ^{ab} ± 0,07	80,08 ^a ± 0,55	55,68 ± 0,36	2,31 ± 0,02

Notasi yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan adanya pengaruh yang sangat nyata ($p < 0,01$) dan nyata ($p < 0,05$)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa faktor tipe kandang memberikan pengaruh yang sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap konsumsi pakan dan HDP serta nyata ($p < 0,05$) terhadap FCR, Faktor umur ayam memberikan pengaruh yang sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap HDP dan bobot telur dan interaksi antara kedua faktor memberikan pengaruh yang sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap konsumsi pakan dan HDP, Rataan konsumsi pakan yang didapatkan pada penelitian ini berkisar antara 112,98-125,60 g/ekor; HDP 79,95-89,74 kcal/kg; bobot telur 51,85-55,68 g dan FCR 1,87-2,47.

Konsumsi Pakan

Interaksi antara umur ayam dengan tipe kandang sangat nyata ($p < 0,01$) pengaruhnya terhadap besarnya konsumsi pakan. Konsumsi pakan yang didapatkan

pada penelitian ini (Tabel 2) dalam batas normal sesuai dengan standart konsumsi pakan untuk strain *hy-line brown*. Standar konsumsi pakan ayam petelur strain *hy-line brown* dengan kandungan protein kasar dalam pakannya berkisar 18% adalah 110-120g/ekor/hari (Hy-Line International, 2019; Khopsoh et al., 2021).

Tabel 2 menunjukkan bahwa faktor yang dominan pengaruhnya terhadap konsumsi pakan adalah tipe kandang. Konsumsi pakan pada kandang tipe *open house* sedikit lebih tinggi jika dibandingkan dengan kandang *close house*. Hal ini disebabkan karena pada kandang tipe *close house* suhu ruangan di atur agar ayam berada pada zona nyaman sehingga ayam tidak mengalami stres lingkungan (Samsi et al., 2020). Ayam petelur yang mengalami cekaman stress panas (*heat stress*) akan menunjukkan tanda lebih banyak minum dan sedikit makan untuk menyesuaikan suhu tubuhnya dengan suhu lingkungan (Haryuni et al., 2022a).

Faktor yang berpengaruh terhadap konsumsi pakan diantaranya adalah jenis ternak, kualitas pakan dan kondisi lingkungan (Guntari et al., 2022; Krisnawati et al., 2018; Tribudi et al., 2022). Pada penelitian ini strain ayam yang digunakan dan pakan yang digunakan sama, sehingga besar kemungkinan yang membedakan besarnya konsumsi pakan adalah dari faktor lingkungan dalam hal ini tipe kandang (Haryuni et al., 2022b; Lidyawati et al., 2018).

Hen Day Production (HDP)

Hen day production (HDP) dari ayam petelur merupakan gambaran dari maksimal atau tidaknya kinerja produksi pada ayam petelur. Persentase HDP yang didapatkan pada penelitian ini rata-rata HDP ayam umur 30 dan 50 minggu lebih rendah dibandingkan standar HDP ayam petelur strain *hy-line brown*. Standart HDP pada umur 30 minggu adalah >90%; umur 50 minggu berkisar 88% dan umur 70 minggu berkisar 80% (Hy-Line International, 2019).

Tabel 2 menunjukkan bahwa bahwa interaksi antara umur ayam dan tipe kandang sangat erat kaitannya dengan produksi telur (HDP). Ayam yang di pelihara di kandang *close house* rata-rata HDP lebih tinggi dibanding *open house* yaitu sebesar 84,81% dan pada umur 30 minggu didapatkan produksi paling tinggi yaitu 89,74% dan persentase HDP menurun seiring dengan bertambahnya umur ayam. HDP ayam petelur yang dipelihara di kandang *close house* lebih tinggi dibandingkan di *open house* disebabkan karena suhu kandang dapat di atur sesuai dengan zona nyaman ayam sehingga tidak terjadi stress akibat lingkungan (Haryuni et al., 2023b; Respati et al., 2020). Ayam yang berada pada zona nyaman akan berproduksi dengan optimal sedangkan pada ayam yang mengalami cekaman stress akan berdampak pada penurunan produksi telur (Lidyawati et al., 2018). Tinggi rendahnya persentase HDP dipengaruhi oleh faktor ternak, status kesehatan ternak, kualitas pakan dan manajemen pemeliharaan (N. Haryuni et al., 2017). Faktor ternak diantaranya umur ayam, strain ayam, tingkat dewasa kelamin. Faktor pakan diantaranya adalah kecukupan energi dan protein sedangkan manajemen pemeliharaan ternak menyangkut sistem pemberian pakan, suhu lingkungan, sistem perkandangan dan program kesehatan ternak (Haryuni et al., 2022a; Susanti et al., 2022).

Bobot Telur

Berdasarkan data yang tersaji pada Tabel 2 terlihat bahwa besarnya bobot telur dipengaruhi oleh faktor tunggal umur ayam. Bobot telur semakin meningkat

seiring dengan bertambahnya umur ayam. Rataan bobot telur untuk semua perlakuan yang didapatkan pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan bobot standart dari strain *hy-line brown*. Bobot telur standar strain *hy-line brown* pada umur 30 minggu adalah 60,40g; umur 50 minggu 63,40g dan umur 70 minggu 64,20g (Hy-Line International, 2019). Faktor yang berpengaruh terhadap bobot telur diantaranya adalah kandungan energi dan protein dalam pakan (Haryuni et al., 2019, 2022a), bobot badan ayam (Hy-Line International, 2019), umur ayam, tingkat dewasa kelamin, *feed additive* (Nining Haryuni et al., 2017),

Feed Conversion Ratio (FCR)

Feed conversion ratio (FCR) menggambarkan seberapa banyak pakan yang dikonsumsi yang digunakan untuk produksi telur. Nilai FCR semakin rendah menunjukkan bahwa pakan yang dikonsumsi semakin efisien untuk produksi telur (Guntari et al., 2022; Widyasworo and Trijana, 2016). Berdasarkan data yang ada pada Tabel 2 terlihat bahwa besarnya nilai FCR dipengaruhi oleh faktor tunggal tipe kandang. Ayam yang dipelihara pada kandang *close house* mempunyai nilai FCR yang lebih kecil dibandingkan dengan kandang *open house* yaitu sebesar 2,10. Hal ini disebabkan karena pakan yang dikonsumsi ayam petelur pada pemeliharaan di kandang *close house* tidak banyak terbuang untuk mengatasi cekaman panas, sebab suhu kandang dapat diatur sesuai kebutuhan suhu nyaman ayam (Haryuni et al., 2023b; Respati et al., 2020). Disamping suhu lingkungan sirkulasi udara juga berpengaruh terhadap nilai FCR. Pemeliharaan ayam pada kandang *close house* sirkulasi udara diatur untuk menciptakan udara yang bersih dan nyaman untuk ayam (Marom et al., 2017).

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai FCR menjadi semakin besar seiring dengan bertambahnya umur ayam. Hal ini disebabkan karena produksi telur menjadi semakin berkurang pada umur yang tua sedangkan konsumsi pakannya relatif tidak ada perbedaan antara ayam produksi yang berumur tua dengan ayam produktif yang umurnya lebih muda. Perbedaan nilai FCR bisa terjadi karena adanya perbedaan produksi telur (Krisnawati et al., 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa interaksi antara umur ayam dengan tipe kandang merupakan kombinasi yang tepat untuk mendapatkan kinerja produksi ayam petelur yang optimal. Interaksi terbaik di dapatkan pada kandang tipe *close house* dengan ayam petelur umur 50 minggu.

SARAN

Guna mendapatkan kinerja produksi yang maksimal dengan pemeliharaan menggunakan kandang tipe *close house* yang perlu diperhatikan adalah kesiapan tenaga kerja untuk mengoperasikan peralatan yang ada.

DAFTAR RUJUKAN

- Guntari, P.A., Lestariningsih, Haryuni, N., 2022. Evaluasi Pemanfaatan Tepung Maggot dalam Pakan terhadap Performa Ayam Joper. JSNu : Journal of Science Nusantara 2, 87–92.
- Haryuni, N., 2018. Analisis Kinerja Finansial Kenaikan Harga Dedak Padi

- Terhadap Tingkat Pendapatan Peternak Ayam Petelur Di Kabupaten Blitar Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia* 3, 10–15.
- Haryuni, N., Hartutik, Widodo, E., Wahjuningsih, S., 2021. Interaction effect of vitamin E-selenium supplementation and metabolic energy on reproductive performance of Joper Breeders. *Indonesian Journal of Animal and Veterinary Science* 26, 124–131.
- Haryuni, N., Hartutik, Widodo, E., Wahjuningsih, S., 2022a. Effect of energy and dose of vitamin E selenium on improving the reproduction performance of Joper brood stock. *E3S Web of Conferences* 335, 00036.
- Haryuni, N., Lestariningsih, Khopsoh, B., 2023a. Pengaruh Penggunaan Soy Milk Waste (SMW) dalam Pakan terhadap Produktivitas Joper Periode Stater. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual* 8, 138–147.
- Haryuni, N., Lestariningsih, Kustansti, N.O.A., Hasanah, N., 2023b. Kiat Sukses Magang Industri Ayam Petelur Sistem Close House. CV. Dewa Publishing, Nganjuk.
- Haryuni, N., Lestariningsih, Tribudi, Y.A., Khopsoh, B., 2022b. Pemanfaatan Soy Milk Waste sebagai Bahan Pakan Unggas. CV. Haura Utama, Sukabumi.
- Haryuni, N., Lidyawati, A., 2019. Penyuluhan Perbaikan Manajemen Ayam Petelur Yang Diinseminasi Buatan Di Kabupaten Blitar Jawa Timur Dalam Upaya Mewujudkan Peternak Yang Tangguh. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia* 4, 43–48.
- Haryuni, N., Lidyawati, A., Khopsoh, B., 2019. The Effect of Vitamin E - Selenium Addition Level in Feed Against Fertility and Hatching Eggs of Sentul Chicken Crosses With Laying Hens. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 7, 287–292.
- Haryuni, N., Widodo, E., Sudjarwo, E., 2015. Aktivitas Antibakteri Jus Daun Sirih (*Piper betle* linn) Terhadap Bakteri Patogen Dan Kualitas Telur Selama Penyimpanan. *Journal of Tropical Animal Production* 16, 48–54.
- Haryuni, N., Widodo, E., Sudjarwo, E., 2017. Efek Penambahan Jus Daun Sirih (*Piper betle* linn) Sebagai Aditif Pakan Terhadap Performa Ayam Petelur. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual* 2, 429.
- Haryuni, Nining, Widodo, E., Sudjarwo, E., 2017. Efek Penambahan Jus Daun Sirih (*Piper betle* linn) Sebagai Aditif Pakan Terhadap Performa Ayam Petelur. *BRILIANT: Jurnal Riset dan Konseptual* 2, 429–433.
- Hy-Line International, 2019. Management Guide Brown Commercial Layers Use of the Management Guide.
- Khopsoh, B., Faradila, R., Lidiyawati, A., Haryuni, N., 2021. Identifikasi Bakteri *Escherichia Coli* dari Air Minum Unggas di Peternakan Layer. *Musamus Journal of Livestock Science* 4, 41–45.
- Krisnawati, I.S., Rokana, E., Lisnanti, E.F., 2018. Pengaruh Pewarnaan Lampu Terhadap Performa Ayam Fase Layer Pada Sistem Kandang Closed House. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia* 3.
- Lidyawati, A., Haryuni, N., Khopsoh, B., 2018. EFEK PENAMBAHAN LEVEL VITAMIN E DAN SELENIUM DALAM PAKAN TERHADAP PERFORMA AYAM PETELUR YANG DIINSEMINASI BUATAN (The Effects of Vitamin E and Selenium Level Addition in Feed to Performance of Artificial Insemination Laying Hens). *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 6,

106–110.

- Marom, A.T., Kalsum, U., Ali, U., 2017. Evaluasi Performans Broiler Pada Sistem Kandang Close House dan Open House dengan Altitude Berbeda. *Jurnal Dinamika Rekayasa* 2.
- Pakage, S., Hartono, B., Fanani, Z., Nugroho, B.A., Iyai, D.A., Palulungan, J.A., Nurhayati, O.D., 2020. Pengukuran Performa Produksi Ayam Pedaging pada Closed House System dan Open House System di Kabupaten Malang Jawa Timur Indonesia Production Performance Measurement of Broiler in Closed House System and Open House System in Kabupaten Malang Jawa Timur In. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia* 15, 383–389.
- Respati, A.N., Hakim, A., Kusuma, A.H.A., 2020. Comparison of Production and Financial Analysis of Broiler Farm with Close House and Open House Farm System in Partnership Patterns. *Bantara Journal of Animal Science* 2, 1–7.
- Ridwan, M., Haryuni, N., Lidyawati, A., Lestariningsih, 2022. Kajian Energi Metabolis Pakan Terhadap Produktivitas Pejantan Buras. *BRILIANT: Jurnal Riset dan Konseptual* 7, 472–479.
- Samsi, M., Ismoyowati, Tugiyanti, E., Sufiriyanto, Sulistiyawan, I.H., Mugiyono, S., 2020. Pengaruh Tingkat Kepadatan Close House Terhadap Karkas Ayam Broiler Setrain Cobb Dan Ross. In: *Prosiding Seminar Nasional Dan Call for Papers "Pengembangan Sumber Daya Perdesaan Dan Kearifan Lokal Berkelanjutan X"*. Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, pp. 262–265.
- Sholihin, N., Haryuni, N., Lestariningsih, 2022. The Impact of the Covid - 19 Pandemic on the Feasibility of the Laying Hens Business in Sumberejo Village , Blitar Regency , East Java Province , Indonesia. *Journal Of Development Research* 6, 131–136.
- Susanti, F., Haryuni, N., Lestariningsih, 2022. Effect of Age and Type of Cage (Close House and Open House) on Hen House , Feed Efficiency , Mortality and Livability of Laying hens. *Journal Of Development Research* 6, 125–130.
- Tribudi, Y.A., Tohardi, A., Haryuni, N., Lesmana, V., 2022. Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Larva Meal As Subtitution Fish Meal in Feed on Joper Chicken Performance Starter Period. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis* 5, 45–51.
- Widyasworo, A., Trijana, E., 2016. Pengaruh Perbedaan Kandang Terhadap Produktifitas Ayam Petelur Fase Grower. *Jurnal Aves* 10, 41–49.