

**PENGARUH TINGKAT KEPADATAN KANDANG *CLOSED HOUSE*  
TERHADAP KONSUMSI DAN KONVERSI PAKAN AYAM  
BROILER *STRAIN COBB*  
(*THE EFFECT OF CLOSED HOUSE STOCKING DENSITY LEVEL ON  
FEED CONSUMPTION AND CONVERSION OF COBB BROILER  
CHICKEN*)**

**Tisha Bunga Mustika\*, Ismoyowati, dan Muhamad Samsi**  
Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

\*Email: Tishabm739@gmail.com

**ABSTRAK**

**Latar Belakang.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat kepadatan kandang *closed House* terhadap konsumsi dan konversi pakan ayam broiler *Strain Cobb*. **Materi dan Metode.** Materi yang digunakan dalam penelitian adalah *Day Old Chick* (DOC) broiler *Strain Cobb* sebanyak 200 ekor unisex. Ayam broiler *Strain Cobb* dipelihara selama 34 hari dan dipanen pada umur 5 minggu. Bahan penelitian terdiri atas pakan booster S-00 yang diberikan pada ayam broiler periode awal prestarter umur 0-10 hari, pakan S-11 diberikan pada umur 11-21 hari periode starter, dan pakan S-12G diberikan pada umur 22 hari sampai panen periode finisher dari produksi PT Charoen Pokphand Indonesia. Pakan dan air minum diberikan secara ad libitum pukul 06.00; 11.00; 16.00; 21.00. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diuji cobakan adalah kepadatan kandang *closed house* yang terdiri atas 5 perlakuan adalah T1= 8 ekor/m<sup>2</sup>; T2= 9 ekor/m<sup>2</sup>; T3= 10 ekor/m<sup>2</sup>; T4= 11 ekor/m<sup>2</sup>; T5= 12 ekor/m<sup>2</sup> masing masing perlakuan diulang 4 kali. Variabel yang diukur yaitu konsumsi dan konversi pakan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis variansi. **Hasil.** Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa kepadatan kandang berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konsumsi dan konversi pakan ayam broiler *Strain Cobb* pada minggu ke-4 dan minggu ke-5. Rataan konsumsi pakan minggu ke 4 pada P1 (1087,59 ± 32, 83), P2 (1081,38 ± 22,39), P3 (1066,70 ± 42,63), P4 (1090,27 ± 16,21), P5 (1069,95 ± 14,21), sedangkan rata-rata konsumsi pakan minggu ke 5 pada P1 (987,31 ± 52,18), P2 (961,11 ± 36,78), P3 (933,17 ± 43,45), P4 (948,56 ± 64,46), P5 (970,79 ± 42,53). **Simpulan.** Kesimpulan penelitian kepadatan kandang dengan luasan 8-12 ekor/m<sup>2</sup> memberikan respon konsumsi dan konversi pakan yang relatif sama.

**Kata Kunci:** ayam broiler, kepadatan kandang, konsumsi pakan, konversi pakan, *closed house*

**ABSTRACT**

**Background.** The purpose of this research was to study the effect of closed house stocking density level on feed consumption and conversion cobb broiler chickens. **Materials and Methods.** The material used in this study was 200 unisex cobb broiler chickens. Cobb broiler chickens were reared for 34 days and harvested at 5 weeks of age. The research materials consisted of S-00 booster feed which was given to broiler chickens in the early pre-starter period of 0-10 days, S-11 feed was given at the age of 11-21 days in the starter period, and S-12G feed was given at the age of 22 days until harvesting in the finisher period from the production of PT Charoen Pokphand Indonesia. Feed and drink were given with measure ad libitum at 06.00; 11.00; 16.00; 21.00. The research was

conducted using experimental methods based on a completely randomized design (CRD). The treatments used was *closed house* stocking density which consisted of 5 treatments: T1 = 8 chickens / m<sup>2</sup>; T2 = 9 chickens / m<sup>2</sup>; T3 = 10 chickens / m<sup>2</sup>; T4 = 11 chickens / m<sup>2</sup>; T5 = 12 chickens / m<sup>2</sup>, each treatment replicated 4 times. The variables measured were consumption and feed conversion. The data obtained were analyzed using analysis of variance. **Results.** The results of the analysis of variance showed that stocking density had no significant effect ( $P > 0.05$ ) on the consumption and feed conversion of Cobb broiler chickens at week 4 and week 5. Average feed consumption for the fourth week at P1 (1087.59 ± 32, 83), P2 (1081.38 ± 22.39), P3 (1066.70 ± 42.63), P4 (1090.27 ± 16.21), P5 (1069.95 ± 14.21), while the average feed consumption in the 5th week on P1 (987.31 ± 52.18), P2 (961.11 ± 36.78), P3 (933.17 ± 43, 45), P4 (948.56 ± 64.46), P5 (970.79 ± 42.53). **Conclusion.** The conclusion of this study was that stocking density with an area of 8-12 chicken / m<sup>2</sup> gave relatively the same response to consumption and feed conversion.

**Keywords:** broiler chickens, stocking density, feed consumption, feed conversion, *closed house*

## PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan komoditas unggas yang memiliki laju pertumbuhan yang cepat yaitu dapat di panen dalam umur 5 minggu. Populasi ayam niaga pedaging (ayam broiler) di Indonesia tahun 2020 mencapai 2.970.494.660 ekor dengan produksi daging sebesar 3.275.326 ton. Konsumsi daging ayam ras per kapita pada tahun 2019 sebesar 5,683 kg, atau mengalami kenaikan sebesar 1,87 persen dari konsumsi tahun 2018 sebesar 5,579 kg. (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2020). Strain ayam pedaging yang sebagian besar dipelihara oleh peternak rakyat adalah *Strain Cobb* karena memiliki kemampuan adaptasi tinggi serta memiliki produksi yang efisien.

Ayam broiler membutuhkan kondisi lingkungan yang sesuai agar dapat tumbuh dan berproduksi dengan optimal. Hal tersebut dapat dicapai dengan manajemen pemeliharaan yang baik mulai dari kandang, pakan, kesehatan, dan kesejahteraan ternak. Kandang yang banyak digunakan di era industry 4.0 yaitu kandang tipe *closed house* (CH) karena peternak dapat mengatur suhu, kelembapan dan kecepatan angin yang tidak dapat dilakukan di kandang *Open House* (OH). Suhu yang terlalu tinggi menyebabkan ternak menjadi mudah haus sehingga ternak lebih banyak minum dari pada makan. Suhu tubuh tinggi dapat diakibatkan dari kepadatan kandang yang terlalu tinggi, hal tersebut disebabkan karena panas yang dihasilkan ayam dari proses metabolisme. Rata-rata panas yang dikeluarkan oleh tubuh ternak relatif lebih kecil dari pada yang diterima maka akan terjadi peningkatan suhu tubuh dan ternak akan mengalami stress sehingga dapat menyebabkan penurunan bobot badan, penurunan konsumsi pakan dan meningkatkan konversi pakan.

Menurut Woro dkk., (2019) kepadatan kandang yang tinggi dapat menyebabkan ruang menjadi sempit, pergerakan ternak menjadi terbatas sehingga suhu tubuh naik dan dapat menurunkan terhadap konsumsi pakan. Kepadatan kandang yang terlalu rendah dapat menyebabkan penambahan bobot badan ayam menurun karena kepadatan kandang yang terlalu rendah dapat menyebabkan ternak menjadi banyak

beraktivitas sehingga banyak energi terbuang yang dapat meningkatkan konversi pakan. Menurut Mariyam dkk., (2020) kepadatan yang rendah dengan kepadatan 15 ekor/m<sup>2</sup> konsumsi pakan rendah dan bobot badan meningkat dengan nilai FCR 1,85 sedangkan kepadatan yang tinggi dengan kepadatan 21 ekor/m<sup>2</sup> dapat meningkatkan konsumsi dan menurunkan bobot badan dengan nilai fCR 1,90. Usaha peternakan dikatakan efisien apabila konsumsi dan konversi pakan berbanding lurus serta didukung dengan kepadatan kandang yang optimal, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh tingkat kepadatan *closed house* yang optimal terhadap konsumsi dan konversi pakan ayam broiler *Strain Cobb*.

### **MATERI DAN METODE**

Materi yang digunakan meliputi *day old chick* (DOC) broiler Strain Cobb sebanyak 200 ekor unisex. Pemeliharaan dilakukan 34 hari dari DOC sampai panen. Bahan penelitian terdiri atas pakan booster S-00 yang diberikan pada ayam broiler periode awal prestarter umur 0-10 hari, pakan S-11 diberikan pada umur 11-21 hari periode starter, dan pakan S-12G diberikan pada umur 22 hari sampai panen periode finisher dari produksi PT Charoen Pokphand Indonesia. Kandungan pakan prestarter mengandung protein 23-24% dan kandungan energi metabolis 2950-3050 kcal/kg. Pakan starter mengandung protein 21-23% dan kandungan energi metabolis 3070-3170 kcal/kg. Pakan finisher mengandung protein 19,5-21,5% dan kandungan energi metabolis 3125-3225kcal/kg. Peralatan yang digunakan adalah kandang *closed house*, komponen peralatan kandang, tempat pakan dan minum untuk ayam broiler, thermometer, sekat yang terbuat dari kayu dan kawat, timbangan, lampu neon, kertas label, alat tulis dan alat hitung.

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental, dengan perlakuan kepadatan kandang *closed house*, berdasarkan rata-rata bobot badan ayam yang dikonversikan umur 30 hari yaitu 1,9 kg. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu T1= 8 ekor/m<sup>2</sup> (15,2 kg/m<sup>2</sup>); T2= 9 ekor/m<sup>2</sup> (17,1 kg/m<sup>2</sup>); T3= 10 ekor/m<sup>2</sup> (19 kg/m<sup>2</sup>); T4= 11 ekor/m<sup>2</sup> (20,9 kg/m<sup>2</sup>); T5= 12 ekor/m<sup>2</sup> (22,8 kg/m<sup>2</sup>) masing masing perlakuan diulang 4 kali. Variabel yang diamati adalah Konsumsi dan Konversi pakan / FCR. Data konsumsi dan konversi pakan yang diperoleh kemudian akan ditabulasi dan dianalisis menggunakan analisis variansi.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Konsumsi Pakan**

Rataan konsumsi pakan (g/ekor) per minggu pada ayam broiler *Strain Cobb* yang diberi perlakuan kepadatan kandang pada minggu ke-4 berkisar antara 1066,7±42,63793 g sampai 1090,227±16,21031 g dan pada minggu ke-5 berkisar antara 933,175±43,45936 g sampai 987,3125±52,18402 g (tabel 1). Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa kepadatan kandang berpengaruh tidak nyata terhadap rata-rata konsumsi pakan per minggu. Hal tersebut dikarenakan suhu yang relatif sama yaitu 26°C pada setiap kepadatan kandang sehingga fungsi fisiologi ayam pada setiap perlakuan relatif sama. Menurut Mahmud dkk. (2018), melaporkan tidak ada perbedaan yang nyata terhadap konsumsi pakan ayam broiler yang dipelihara selama

12 minggu dengan perlakuan 8, 10, dan 12 ekor/m<sup>2</sup>, yaitu dengan hasil konsumsi pakannya sebagai berikut 5428,13±602,00; 5463,68±668,94; dan 5440,58±471,19. Hasil tersebut berbanding terbalik dengan penelitian Woro dkk. (2019), bahwa perlakuan kepadatan kandang yang berbeda dengan jarak interval 4 ekor setiap perlakuan pada ayam broiler berpengaruh nyata terhadap konsumsi pakan yang dihasilkan. Interval kepadatan kandang yang berbeda jauh, akan menghasilkan kepadatan kandang yang berpengaruh nyata terhadap konsumsi pakan. Perlakuan kepadatan kandang yang dipakai yaitu sebesar 8, 12, 16 dan 20 ekor/m<sup>2</sup> dengan hasil konsumsi pakan pada masing-masing perlakuan yaitu sebesar 2.861,58; 13017,39; 3.312,12; dan 3.294,24.

Tabel 1. Rataan Konsumsi Pakan Ayam Broiler *Strain Cobb*

No	Perlakuan	Konsumsi Pakan Minggu Ke-4 (g/ekor)	Konsumsi Pakan Minggu ke-5 (g/ekor)
1.	P1	1087,594 ± 32,83789	987,3125 ± 52,18402
2.	P2	1081,389 ± 22,39093	961,1111 ± 36,78242
3.	P3	1066,7 ± 42,63793	933,175 ± 43,45936
4.	P4	1090,227 ± 16,21031	948,5682 ± 64,46625
5.	P5	1069,958 ± 14,21894	970,7917 ± 42,53531

Berdasarkan hasil penelitian bahwa dengan kepadatan kandang 12 ekor/m<sup>2</sup> rata-rata konsumsi pakan pada minggu ke 5 yaitu 970,79 g/ekor. Hal tersebut tidak jauh berbeda dengan hasil rata-rata konsumsi pakan pada minggu ke 5 dengan kepadatan kandang 8 ekor/m<sup>2</sup> yaitu 987,31 g/ekor. Berdasarkan hasil tersebut bahwa dengan kepadatan kandang 12 ekor/m<sup>2</sup> memiliki perbedaan yang tidak jauh berbeda sehingga tidak mempengaruhi produktifitas ayam broiler, maka dapat disimpulkan bahwa dengan kepadatan kandang 12ekor/m<sup>2</sup> masih efisien dalam produktifitas ayam. Menurut Putri dkk., (2017) produktifitas ayam dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Salah satu faktor lingkungan yang penting dan harus diperhatikan adalah perandangan terutama menentukan tingkat kepadatan kandang. Penyediaan ruang kandang yang nyaman dengan tingkat kepadatan kandang yang sesuai berdampak pada performan produksi ayam yang akan dicapai.

Konsumsi pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti bangsa ayam, temperatur lingkungan, sistem kandang, dan adanya penyakit. Menurut Wijayanti dkk. (2011) temperatur yang cukup tinggi menyebabkan ayam mengalami cekaman panas (*Heat Stress*) yang menyebabkan penimbunan panas didalam tubuh ayam, untuk mengurangi penimbunan panas ayam berusaha mengurangi konsumsi pakan dan meningkatkan konsumsi air minum. Menurut Razak dkk. (2016), ayam broiler akan cenderung lebih banyak mengkonsumsi pakannya apabila kandungan metabolis didalam pakannya rendah dan kondisi lingkungan kandang yang nyaman.

*Heat stress* merupakan gangguan stres pada ayam yang terjadi karena kondisi lingkungan kandang melebihi suhu normal > 28°C dan kelembapan > 75% yang membuat ayam menjadi sulit menyeimbangkan tubuhnya antara produksi dan pembuangan panas tubuhnya. Menurut Paliadi dkk. (2015), *Temperature Humidity*

*Index* (THI) merupakan tingkat kenyamanan kelembapan dan suhu suatu ternak pada suatu lingkungan, sedangkan suhu merupakan derajat panas atau dingin pada suatu lingkungan. Menurut Putra dkk. (2018), Suhu zona nyaman ayam broiler yaitu antara 20-25°C dan kelembapan antara 50-70%. Pemeliharaan ayam yang melebihi THI dapat menyebabkan terganggunya performan ayam broiler. Kenaikan suhu di dalam kandang yang melebihi batas zona nyaman ayam dapat mengakibatkan heat stress, pada akhirnya ayam akan mengalami penurunan produksi, penurunan konsumsi pakan, peningkatan konsumsi air minum, dan dapat berujung pada kematian.

Suhu lingkungan yang tinggi dapat mempengaruhi aktivitas metabolisme, dan aktivitas hormonal. Menurut Gunawan dan Sihombing (2004) pada aktivitas metabolisme suhu lingkungan dapat mempengaruhi fisiologis ayam secara langsung, yaitu dengan cara memberikan pengaruh terhadap fungsi beberapa organ tubuh seperti jantung dan alat pernafasan. Peningkatan fungsi organ tubuh dan alat pernafasan merupakan gambaran dari aktivitas metabolisme basal pada suhu lingkungan tinggi menjadi naik. Meningkatnya laju metabolisme basal disebabkan karena bertambahnya penggunaan energi akibat bertambahnya frekuensi pernafasan, kerja jantung serta bertambahnya sirkulasi darah periferi. Berdasarkan hal tersebut suhu lingkungan yang tinggi di atas *thermoneutral* akan mengakibatkan kebutuhan energi lebih tinggi, sehingga aktivitas metabolisme ayam terganggu. Terganggunya aktivitas metabolisme dapat menurunkan konsumsi pakan dikarenakan suhu lingkungan kandang tinggi sehingga ayam cenderung lebih banyak minum dibandingkan makan.

### Konversi Pakan

Hasil analisis variansi konversi pakan pada minggu ke-4 dan minggu ke-5 menunjukkan bahwa kepadatan kandang berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konversi pakan ayam broiler *Strain Cobb*. Hal tersebut dikarenakan konsumsi pakan yang relatif sama, hasil penelitian rata-rata konsumsi pakan terhadap kepadatan kandang 8 sampai 12 ekor/m<sup>2</sup> pada minggu ke 4 adalah berkisar 1066,7±42,63793 g sampai 1090,227±16,21031 g dan pada minggu ke-5 berkisar 933,175±43,45936 g sampai 987,3125±52,18402 g (tabel 1). Berdasarkan hal tersebut konversi pakan ayam pada penelitian relatif sama sehingga pertumbuhan yang dihasilkan relatif sama tidak adanya perubahan yang signifikan serta pakan yang dikonsumsi belum dapat dimaksimalkan untuk proses pertumbuhan. Menurut Fahrudin dkk. (2016), semakin kecil konversi ransum berarti pemberian ransum semakin efisien, namun jika konversi ransum tersebut membesar, maka telah terjadi pemborosan.

Tabel 2. Rataan Konversi Pakan Ayam Broiler *Strain Cobb*

No	Perlakuan	Konversi Pakan Minggu Ke-4 (g/ekor)	Konversi Pakan Minggu ke-5 (g/ekor)
1.	P1	1,451298 ± 0,025248	1,635193 ± 0,126792
2.	P2	1,518835 ± 0,066103	1,66434 ± 0,17862
3.	P3	1,507273 ± 0,045158	1,791754 ± 0,195646
4.	P4	1,518285 ± 0,107537	1,725917 ± 0,273357
5.	P5	1,477337 ± 0,033323	1,821985 ± 0,236779

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh kepadatan kandang terhadap konversi pakan pada minggu ke 5 dari 8 - 12 ekor/m<sup>2</sup> bahwa kepadatan kandang dengan 12 ekor/m<sup>2</sup> memiliki hasil konversi pakan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kepadatan 8 ekor/m<sup>2</sup>. Hal tersebut tidak sesuai dengan standar performa strain cobb 500 serta nilai FCR yang lebih tinggi dapat disebabkan oleh suhu lingkungan yang kurang sesuai sehingga semakin bertambahnya kepadatan kandang maka nilai FCR yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan dengan kepadatan kandang 8 ekor/m<sup>2</sup>. Menurut Nuryati (2019), faktor penyebab tingginya nilai FCR adalah pemberian pakan berlebihan, tempat pakan yang tidak memenuhi standar sehingga banyak pakan yang tercecer, ayam terserang penyakit, kandungan gas amonia didalam kandang terlalu tinggi, suhu didalam kandang yang tinggi, dan mutu pakan yang kurang baik. Berdasarkan hal tersebut seiring bertambahnya umur dan tingginya kepadatan kandang maka tingkat kecepatan pertumbuhan ayam semakin rendah, tetapi konsumsi pakan yang diberikan relatif sama sehingga FCR yang dihasilkan lebih tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian nilai konversi pakan pada minggu ke 4 adalah 1,4 sampai 1,5 sedangkan nilai konversi pakan pada minggu ke 5 adalah 1,6 sampai 1,8. Berdasarkan hasil tersebut semakin bertambahnya umur ayam maka FCR semakin besar. Menurut Suwarta (2006), melaporkan Semakin bertambahnya umur ayam, semakin besar pula pola makannya untuk menjaga berat tubuhnya. Menurut Tagueha dkk. (2018), selama pemeliharaan pakan diberikan sesuai dengan kebutuhan umur sedangkan air diberikan secara *ad libitum*, yang dimana semakin bertambahnya umur ayam semakin bertambahnya juga pemberian pakan. Nuryati (2019) menambahkan bahwa semakin bertambahnya pemberian pakan dapat mengakibatkan bertambahnya nilai FCR pada ayam, maka dari itu semakin bertambahnya umur ayam dapat menyebabkan bertambahnya nilai FCR pada ayam. Menurut Suwarta (2006) Faktor yang mempengaruhi konversi pakan adalah genetik, temperatur, dan keaktifan ayam. Berdasarkan penelitian bahwa temperatur kandang mengalami kenaikan pada minggu ke 5 mencapai 28°C, hal tersebut menyebabkan ayam pada siang hari mengalami *panting*.

Menurut Hapsari dkk. (2016), suhu kandang ayam broiler dapat ditolerir apabila suhu kandang mencapai 28°C pada umur 21 hari. Suhu kandang masih bisa ditolerir karena ayam broiler mampu beradaptasi dengan suhu lingkungannya dengan cara menyeimbangkan panas tubuhnya. Ayam broiler menyeimbangkan panas tubuhnya dengan melalui *sensible heat loss* (SHL) yang merupakan pengeluaran panas dengan cara radiasi, konduksi, dan konveksi. Frekuensi pernapasan yang normal disebabkan oleh peran hormon dalam tubuh. Hormonal berperan dalam mengatur suhu tubuh. Sistem hormonal dalam tubuh dikendalikan oleh hipotalamus. Hipotalamus mensekresikan hormon tiroksin yang berperan dalam pengaturan suhu tubuh. Aktivitas hormone tiroksin akan menurun apabila suhu lingkungan kandang meningkat, sehingga kinerja hormone tiroksin menjadi terganggu sehingga ayam mengalami *panting*.

## SIMPULAN

Kepadatan kandang *closed house* dengan level 8-12 ekor/m<sup>2</sup> memberikan pengaruh yang relatif sama terhadap konsumsi pakan dan rasio konversi pakan pada ayam broiler strain Cobb, sehingga kepadatan kandang 12 ekor/m<sup>2</sup> yang lebih efisien dalam segi produktifitas ternak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fahrudin, A., W. Tanwiriah., dan H. Indrijani. 2016. Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Badan Dan Konversi Ransum Ayam Lokal di Jimmy's Farm Cipanas Kabupaten Cianjur. *Jurnal Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran*.
- Gunawan, dan D.T.H. Sihombing. 2004. Pengaruh Suhu Lingkungan Tinggi Terhadap Kondisi Fisiologis Dan Produktivitas Ayam Buras. *Wartazoa*. 14(1): 32-38.
- Hapsari, I. N., P. E. Santosa., Dan Riyanti. 2016. Perbedaan Sistem Brooding Konvensional Dan Sistem Brooding Thermos Terhadap Respon Fisiologis Broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 4(3): 237-243.
- Mahmud, A, T. B. A., R. Afnan, D. R. Ekastuti., I. I. Arief. 2017. Profil Darah, Performans dan Kualitas Daging Ayam Persilangan Kampung Broiler pada Kepadatan Kandang Berbeda. *Jurnal Veteriner*. 18(2): 247-256.
- Mariyam, S., & Tantalo, S. 2020. Pengaruh Kepadatan Kandang Terhadap Konsumsi Ransum, Pertambahan Berat Tubuh, Dan Konversi Ransum Broiler Umur 14-28 Hari Di *Closed house*. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals)*. 4(1): 35-40.
- Nuryati, T. 2019. Analisis Performans Ayam Broiler Pada Kandang Tertutup Dan Kandang Terbuka. *Jurnal Peternakan Nusantara*. 5(2): 77-86.
- Paliadi, T., Widjastuti, A., dan Mushawwir. 2015. Thermoregulasi Dan Hen Day Production Ayam Petelur Fase Layer Pada Temperature Humidity Index Yang Berbeda Thermoregulation and Hen Day Production of Laying Hen in Difference of Temperature Humidity Index. *Universitas Padjajaran*. 4(4): 1-8.
- Putra, C. G. N., Maulana, R., & Fitriyah, H. 2018. Otomasi Kandang Dalam Rangka Meminimalisir Heat Stress Pada Ayam Broiler Dengan Metode Naive Bayes. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 2(1): 387-394.
- Putri, A. M., Muharlien, M., & Nursita, I. W. 2017. Pengaruh Sistem Lantai Dan Tingkat Kepadatan Kandang Terhadap Performance Produksi Ayam Arab Jantan Periode Grower. *Ternak Tropika Journal of Tropical Animal Production*. 18(2): 69-78.
- Razak, A. D., K. Kiramang., M. N. Hidayat. 2016. Pertambahan Bobot Badan, Konsumsi Ransum Dan Konversi Ransum Ayam Ras Pedaging Yang Diberikan Tepung Daun Sirih (*Piper Betle* Linn) Sebagai Imbuhan Pakan. *Jurnal Ilmu Dan Industri Perternakan*. 3(1): 135-147.
- Statistik Peternakan Dan Kesehatan Hewan. 2020. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- Suwarda. 2006. Feed Conversion Ratio (FCR) Usaha Ternak Ayam Brolier Di Kabupaten Sleman. *Universitas Widyagama Malang*. 1-10.
- Tagueha, A. D., Liur, I. J., & Rajab, R. 2018. Performa Produksi Beberapa Galur Ayam Buras Yang Diberi Jamu Fermentasi. *Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman*. 6(1): 39-43.

- Wijayanti, R. P., W. Busono., Dan R. Indrati. 2011. Pengaruh Suhu Kandang Yang Berbeda Terhadap Performans Ayam Pedaging Periode Starter. Universitas Brawijaya. Malang
- Woro, I. D., U. Atmomarsono dan R. Muryani. 2019. Pengaruh Pemeliharaan pada Kepadatan Kandang yang Berbeda terhadap Performa Ayam Broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 14(4): 418-423.
- Yani, A., H. Suhardiyanto, Erizal and B.P. Purwanto. 2014. Analysis of air temperature distribution in a *closed house* for broiler in wet tropical climate. *Media Peternakan. Journal of Animal Science Technologi*. 37(2): 87 – 100.