



The Effect of Age on The Quantity and Physical Quality of Chicken Eggs Maintained in Close House Systems

Khairul Ihsan¹, Nining Haryuni^{2*} and Lestariningsih³

^{1,2,3} Universitas Nahdlatul Ulama Blitar

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

*E-mail: niningharyuni@gmail.com

(received: **December 2023** ; revised: **January 2024** ; accepted: **January 2024**)

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of age on chickens reared using a close house system on the physical quality of eggs. This research was conducted at PT. Buana Intan Sejati Farm using 16,000 laying hens. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 4 replications where each treatment consisted of 1000 chickens. Based on statistical analysis, it was found that the age of chickens had a very significant effect ($p < 0.01$) on HDP, egg weight, percentage of whole eggs and percentage of cracked eggs. The age of the chicken also has an effect on the size of the egg where the older the chicken, the larger the egg size. The mean HDP obtained in this study ranged from 78.00-89.73%; Egg weight ranged from 53.08-65.04g, the percentage of whole eggs was 98.58-99.5% and the percentage of cracked eggs ranged from 0.05-1.43%. The conclusion of this study is that the quantity and physical quality of chicken eggs will decrease with increasing age of chickens.

Key Words: Close house system, quality of chicken egg, age of chicken

PENDAHULUAN

Ayam perkebunan merupakan salah satu jenis ayam yang ada di Indonesia. Menurut Dinas Peternakan, populasi unggas di Indonesia meningkat sebesar 61%, namun peningkatan tersebut tidak dibarengi dengan peningkatan produktivitas unggas (BPS, 2018; Haryuni et al., 2021; Haryuni et al., 2022; Gufron et al., 2021). Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas ayam pedaging adalah dengan memperbaiki sistem pembibitan serta meningkatkan kualitas dan kuantitas benih ayam pedaging yang akan digunakan (Tamzil et al., 2020; Haryuni et al., 2015; Haryuni et al., 2017; Haryuni et al., 2020). Apabila pembibitan dilakukan dengan baik dan benar maka dapat menghasilkan telur dengan tingkat fertilitas dan daya tetas yang cukup tinggi (Harmayanda et al., 2016; Haryuni et al., 2022; Haryuni et al., 2024), sehingga mampu menghasilkan bibit ayam ras petelur yang sehat cepat tumbuh dan memiliki tingkat produktivitas yang tinggi (Sujana, 2011; Ridwan et al., 2022). Peternakan unggas juga mengalami perkembangan yang sangat pesat di Indonesia, dengan banyaknya inovasi metode dan

teknologi pertanian yang digunakan (Anshori, 2017; Sholihin et al., 2022; Ramadani & Haryuni, 2023; Hasanah et al., 2022; Hasanah et al., 2023).

Salah satu penerapan perkembangan teknologi di bidang peternakan adalah pada sistem kandang ternak, dimana perusahaan peternakan baru menggunakan sistem *close house* atau kandang tertutup, terdapat kegiatan pemeliharaan atau produksi yang menggunakan peralatan otomatis (Rasyaf, 2012; Nisa et al., 2023; Rizqyta et al., 2023; Susanti et al., 2022). Penggunaan kandang *close house* atau sistem tertutup sangat mudah, sehingga dapat dengan mudah dimanfaatkan untuk mengendalikan penyebaran penyakit dengan mengontrol suhu dan kelembaban serta mudah dikendalikan. *Close house* dapat menjamin terlaksananya sistem biosekuriti dengan mengurangi kontak langsung dengan organisme lain melalui ventilasi yang efisien dan mengurangi stres pada hewan dengan menyediakan ventilasi dan iklim (Haryuni et al., 2023). Hampir seluruh sistem kandang dirancang tertutup, sehingga mengurangi sirkulasi udara dan mencegah air hujan terciprat ke ayam. Namun, biaya pengoperasian sistem tertutup ini sangat tinggi, dan penerapan sistem tertutup umumnya diterapkan di

perusahaan besar (Marom et al., 2017; Rozaqiet et al., 2023; Nahroni et al., 2023; EDI & HARYUNI, 2023). Kandang tertutup (*close house*) merupakan salah satu bentuk inovasi yang dikembangkan untuk memberikan solusi terhadap permasalahan-permasalahan yang banyak dihadapi oleh peternak yang ada di daerah tropis. Kandang modern sistem *close house* merupakan kandang yang dilengkapi dengan berbagai fasilitas yang dapat bekerja secara otomatis dan dapat menciptakan kondisi lingkungan yang nyaman untuk ternak (Susanti et al., 2022). Kandang *close house* merupakan sebuah kandang yang dirancang khusus untuk mengendalikan kondisi lingkungan yang fluktuatif. Kandang tertutup biasanya dilengkapi dengan alat yang digunakan untuk mengontrol besarnya suhu, kelembapan, sirkulasi udara, kecepatan angin dll (Haryuni and Fanani, 2017). Oleh sebab itu dibutuhkan penelitian tentang pengaruh umur ayam yang dipelihara di kandang sistem *close house* terhadap kualitas dan kuantitas produksi telur.

MATERI DAN METODE

Lokasi dan Waktu

Aktivitas riset dilakukan selama 1 bulan dilaksanakan di PT Buana Intan Sejati Farm Dusun Semanding RT 3 RW 7 Desa Kawedusan Kecamatan Ponggok Kabupaten Blitar Jawa Timur.

Materi dan Metode

Metode penelitian menggunakan RAL atau rancangan acak lengkap dengan perlakuan berupa umur yang berbedabeda. Di mana setiap perlakuan diulang 4 kali dengan total ayam petelur yang digunakan 16.000 ekor di mana tiap perlakuan terdiri dari 1000 ekor ayam (Susanti et al., 2022).

Variabel Penelitian

Produksi telur

Hen day production (HDP) adalah parameter produksi telur yang dihasilkan tiap hari. Besarnya HDP dapat diketahui dengan menghitung jumlah produksi telur (butir) harian dibagi dengan jumlah ayam yang produktif yang ada di kandang pada saat itu dikalikan dengan seratus persen (Susanti et al., 2022; Nisa et al., 2023; Haryuni et al., 2019; Haryuni et al., 2018).

Bobot telur

Berat telur dapat dijadikan sebagai salah satu parameter penilaian telur. Telur ayam yang berat umumnya memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dan putih teluryang lebih kenyal dibandingkan dengan telur ayam dengan berat yang ringan (Haryuni 2023; Wurandani et al., 2023; Aldila et al., 2023)..

Telur berdasarkan beratnya dapat dibedakan menjadi beberapa jenis sebagai berikut.

Tabel 1. Klasifikasi berat telur ayam

| Jenis Telur | Keterangan |
|--------------|--|
| Ekstra besar | Telur dengan berat telur > 60 g |
| Besar | Telur dengan berat telur berkisar antara 56 – 60 g |
| Sedang | Telur dengan berat telur berkisar antara 51 – 55 g |
| Kecil | Telur dengan berat telur berkisar antara 46 – 50 g |
| Sangat kecil | Telur dengan berat telur < 46 g |

(Haryuni, 2023)

Ukuran telur

Meskipun ukuran telur tidak selalu menentukan kualitas, telur yang lebih besar cenderung memiliki kuning telur yang lebih besar dan putih telur yang lebih padat (Haryuni, 2023; Wurandani et al., 2023; Aldila et al., 2023). Klasifikasi telur berdasarkan ukurannya dapat dibedakan sebagai berikut.

Tabel 2. Klasifikasi ukuran telur ayam

| Jenis Telur | Keterangan |
|--------------|--|
| Telur jumbo | Telur dengan bobot telur > 60 g |
| Telur sedang | Telur dengan bobot telur berkisar antara 50 – 60 g |
| Telur kecil | Telur dengan bobot telur < 50 g |

(Haryuni, 2023)

Persentase telur utuh

Persentase telur utuh diukur dengan menghitung jumlah telur utuh dibagi jumlah produksi telur dikali 100%.

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

Persentase telur retak

Persentase telur retak diukur dengan menghitung jumlah telur retak dibagi dengan jumlah produksi telur dikali 100%.

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

Analisis Statistik

Analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode rancangan acak lengkap (RAL) di mana setiap perlakuan diulang selama 5 kali (Ridwan et al., 2022; Tribudi et al., 2022).

$$Y_{ij} = \mu + \zeta_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan Y_{ij} = Nilai pengamatan perlakuan ke-i, ulangan ke-j μ = Nilai tengah umum (rerata) ζ_i = Pengaruh perlakuan ke-i ε_{ij} = Pengaruh galat pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

i = 1, 2, 3, 4, 5

j = 1, 2, 3, 4, 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan kuantitas dan kualitas telur ayam secara fisik pada ayam petelur yang dipelihara di kandang *close house* di masing-masing perlakuan dapat tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan performa produksi ayam petelur

| Perlakuan | Variabel | | | | |
|-----------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------|
| | HDP (%) | Bobot Telur (g) | Telur Utuh (%) | Telur Retak (%) | Ukuran Telur |
| P1 | 89.73 ^d ± 0.26 | 53.08 ^a ± 0.24 | 99.50 ^c ± 0.04 | 0.50 ^a ± 0.04 | Sedang |
| P2 | 82.38 ^c ± 0.21 | 55.25 ^b ± 0.13 | 99.04 ^a ± 0.23 | 0.96 ^c ± 0.23 | Sedang |
| P3 | 79.95 ^b ± 0.25 | 60.72 ^c ± 0.21 | 99.30 ^b ± 0.09 | 0.70 ^b ± 0.09 | Besar |
| P4 | 78.00 ^a ± 1.15 | 65.04 ^d ± 0.09 | 98.58 ^c ± 0.10 | 1.43 ^d ± 0.10 | Besar |

Keterangan: Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap HDP, bobot telur, telur utuh dan telur retak.

Produksi Telur

Berdasarkan analisis statistik didapatkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata ($p < 0.01$) terhadap HDP. Di mana rata-rata hdp-nya berkisar 78,00-89,73% dari produksi telur harian. HDP yang tinggi menunjukkan semakin efisiennya penggunaan pakan otomatis maka nilai HDP nya juga semakin membaik (Primaditya et al., 2015; Tugiyanti et al., 2015). HDP sendiri dihitung dari jumlah telur dibagi jumlah ayam di dalam kandang (Zahra et al., 2012; Hasanah et al., 2023). Tingginya HDP juga dipengaruhi oleh suhu kandang yang stabil sehingga menurunkan tingkat stres pada ayam, sehingga ayam dapat memproduksi dengan optimal (Tugiyanti et al., 2015).

Tinggi rendahnya persentase HDP sendiri juga dipengaruhi oleh umur ayam bibit yang digunakan faktor pemberian pakan suhu lingkungan dan juga faktor kesehatan ternak (Setiawati et al., 2016; Nisa et al., 2023). Parameter keberhasilan produksi jika ditinjau dari jumlah produksi adalah semakin tinggi persentase HDP yang didapatkan maka dapat dikatakan bahwa keberhasilan produksi sudah dicapai. Puncak produksi ayam petelur dapat dicapai hingga 93% tergantung dari jenis strain ayam yang digunakan, kualitas pakan, kuantitas pemberian pakan, dan juga sistem pemeliharaannya (Haryuni et al., 2023).

Bobot Telur

Analisis statistik menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap bobot telur ($p < 0.01$). Rataan bobot telur yang didapat adalah 53,80-65,40 g dengan persentase kuning telur sebesar 30-32% (Setiawati et al., 2016). Kuning telur merupakan bagian terdalam dari telur. Kuning telur tersusun dari lipoprotein yaitu nutrisi yang tersusun dari lemak dan protein. Kuning telur (*yolk*) merupakan

cadangan makanan yang digunakan oleh embrio untuk tumbuh dan berkembang (Haryuni et al., 2023; Haryuni, 2023). Bobot kuning telur dipengaruhi oleh perkembangan ovarium di mana ovarium merupakan tempat terbentuknya kuning telur (Gerzilov et al., 2012; Ryzqyta et al., 2023). Selain itu suhu kandang juga berpengaruh pada bobot telur suhu kandang yang tinggi menyebabkan penurunan konsumsikan sehingga terjadi malnutrisi dan penurunan berat telur dengan kondisi kandang *close house* suhu yang didapat dalam kandang lebih stabil sehingga rata-rata persentase berat telur tetap stabil (Tugiyanti et al., 2015; susanti et al., 2023). Selain itu ada beberapa faktor yang berpengaruh terhadap bobot telur yaitu kandungan energi dan protein dalam pakan selain itu bobot ayam dan umur ayam juga dapat terpengaruh pada bobot telur (Hartono et al., 2019; Haryuni et al., 2023).

Ukuran Telur

Berdasarkan analisis statistik seiring dengan bertambahnya umur ukuran telur ayam juga semakin mengalami perubahan dari ukuran sedang menjadi ukuran besar. Semakin tua umur ayam juga mengalami penurunan kuantitas dan kualitas telur ayam hal ini dikarenakan adanya perubahan hormon akibat proses penuaan (Harmayanda et al., 2016; Haryuni et al., 2022; Haryuni et al., 2024). Selain itu bobot telur ayam juga berhubungan langsung dengan bobot telur ayam dimana semakin tinggi telur ayam ukuran telur ayam juga semakin besar, telur ayam dengan bentuk proporsional yaitu tidak benjol dan tidak terlalu bulat ataupun lonjong serta memiliki indeks telur yang ideal 70-75% (Gerzilov et al., 2012).

Kualitas telur yang dihasilkan dalam sebuah usaha peternakan dapat dijadikan sebagai salah satu indikator keberhasilan produksi. Kualitas telur ayam dapat dinilai dari faktor kualitas eksternal telur dan

kualitas internal telur. Kualitas eksternal berkaitan dengan bentuk fisik telur yang dapat diamati menggunakan panca indera. Kualitas fisik ini diantaranya meliputi ukuran telur, bentuk telur, warna telur dan keutuhan telur. Sedangkan kualitas internal telur dapat dilihat dari bentuk kuning telur, warna kuning telur, kondisi putih telur, *haught unit* (HU) yang berkaitan dengan kesegaran telur, indeks kuning telur, indeks putih telur dan juga kandungan nutrisi yang ada didalamnya (Haryuni et al., 2023).

Persentase Telur Utuh

Tabel 1 menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap persentase telur utuh di mana persentase telur utuh berkisar antara 98,58-99,50% pada sistem kandang *close house* lebih menghasilkan warna cangkang dan kualitas cangkang yang lebih baik (Tugiyanti & Iriyanti, 2015; Haryuni et al., 2023; Wurandani et al., 2023; Aldila et al., 2023). Cangkang telur merupakan bagian terluar dari telur. Cangkang telur berbentuk keras yang berfungsi untuk melindungi telur. Ketebalan cangkang telur bergantung pada kualitas mineral dari pakan. Kerabang telur memiliki pori-pori pada bagian permukaannya yang dapat memungkinkan terjadinya pertukaran udara diluar dan dalam telur (Haryuni et al., 2023). Selain itu warna pada kulit telur juga dipengaruhi oleh asupan nutrisi warna kerabang telur yang berwarna coklat lebih tebal daripada telur yang berwarna putih sehingga potensi telur retak lebih minim (Jazil et al., 2013). Keutuhan telur juga dipengaruhi oleh suhu pemeliharaan dimana pada kandang sistem *close house* penyerapan protein pada ayam lebih optimal selain itu kandang sistem *close house* juga dapat meminimalisir adanya telur retak akibat terinjak dan terkena lantai kandang, telur utuh juga dipengaruhi oleh umur, ransum, tingkat stres dan lain-lain (Nisa et al., 2023; Susanti., 2023).

Persentase Telur Retak

Tabel 1 memperlihatkan bahwa persentase telur retak berpengaruh sangat nyata ($p < 0.01$) dimana rata-rata persentase telur retak hanya berkisar 0,05-1,43%. Persentase telur retak dalam kandang *close house* dapat diminimalisir sedikit mungkin (Ismail et al., 2017). Telur retak sendiri masih dapat dikonsumsi jika penyimpanannya tepat, penyimpanan yang tidak tepat menyebabkan telur terkontaminasi bakteri (Indrawan et al., 2012; Rizqyta et al., 2023; Susanti et al., 2023; Haryuni et al., 2023), meminimalisir telur pecah juga dapat mengurangi kerugian dalam usaha budidaya ayam petelur dimana telur ayam utuh dapat disimpan lebih lama (Rasyaf, 2012). Tingginya persentase telur retak erat kaitannya dengan ketebalan cangkang telur. Deposit kalsium dalam tubuh ayam berperan besar dalam menentukan ketebalan kerabang telur yang

dibentuk. Proses pembentukan CaCO_3 dalam kerabang telur dibentuk dengan komponen penyusun Ca yang bersumber dari pakan ternak kemudian bereaksi dengan karbonat (CO_3) (Haryuni et al., 2023).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah umur ayam berpengaruh menurunkan kualitas telur ayam.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M. A.R, Haryuni, N and Lestariningsih. 2024. Strategi pembuatan dan implementasi recording di industri peternakan. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Aldila, L., Haryuni, N., & Alam, Y. (2023). DAMPAK PERENDAMAN PADA AIR REBUSAN DAUN BIDARA (*ZIZIPHUS MAURITIANA*) TERHADAP KUALITAS INTRINSIK TELUR AYAM PADA PENYIMPANAN SUHU RUANG. *Journal of Science Nusantara*, 3(3), 106-113.
- Anshori, S. (2017). Perbandingan Hasil Produksi Telur dengan Penggunaan Kandang Open House dan Close House Semi Otomatis di Prayogo Farm Kecamatan Kandat Kediri. 01(01), 1–10.
- Antihistamin. *European Handbook of Dermatological Treatments*, Third Edition, 1(2),
- Antihistamin. *European Handbook of Dermatological Treatments*, Third Edition, 1(2), 1373–1380. https://doi.org/10.1007/978-3-662-45139-7_133
- Badan Pusat Statistik Nasional. 2018. Data Konsumsi Telur Masyarakat Indonesia Tahun 2018. Jakarta Pusat: Badan Pusat Statistik
- E. Hartono, M. F. Wadjdi, and O. R. Puspitarini, "Pengaruh Pemberian Bio Organik Suplemen dalam Air Minum Ayam Petelur Isa Brown Terhadap Indeks Kuning Telur, Indeks Putih Telur dan Haugh Unit." *Jurnal Rekasatwa Peternakan*, vol. 2, no. 1, pp. 73–77, 2019.
- Edi, D. N., & Haryuni, N. (2023). Bahan Pakan Ternak Sumber Serat. AE Publishing
- EDI, D. N., & HARYUNI, N. (2023). Estimation of Greenhouse Gas Emission Burden of Livestock Sector in East Java Province, Indonesia: Estimasi Beban Emisi Gas Rumah Kaca dari Sektor Peternakan di Provinsi Jawa Timur, Indonesia. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 24(2), 157-165. <https://doi.org/https://doi.org/10.55981/jtl.2023.1004>

- Faktor Pemicu Belum Tercapainya Swasembada Telur Konsumsi Di Nusa Tenggara Barat. *J. Ilm. Dan Tek. Pet. Ind.* 6(1): 1–9.
- Fanani, M. R., Haryuni, N., & Lestariningsih, L. (2023). Economic Feasibility Analysis of Cattle Fattening Business Case Study at Lembu Handhini Farm in Blitar Regency, East Java Province, Indonesia. *Journal of Development Research*, 7(2), 368-372.
- Gerzilov, V., Datkova, V., Mihaylova, S., & Bozakova, N. (2012). Effect of poultry housing systems on egg production. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 18(6), 953–957.
- Gufron, A., Putra, F. N. ., & Haryuni, N. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Formulasi Pakan Ternak Berbasis WEB Menggunakan Framework CodeIgniter 3. *Journal Automation Computer Information System*, 1(2), 46–54. <https://doi.org/10.47134/jacis.v1i2.12>
- Harmayanda, P. O. A., Rosyidi, D., & Sjojfan, O. (2016). Evaluasi Kualitas Telur Dari Hasil Pemberian Beberapa Jenis Pakan Komersial Ayam Petelur. *J-Pal*, 7(1), 25–32.
- Haryuni, N. (2014). Efek Penambahan Jus Daun Sirih (Piper Bettle Linn) Sebagai Aditif Pakan Terhadap Sifat Antibakteri Dan Performans Ayam Petelur (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- 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(1), 10-15.
- Haryuni, N. (2021). Pengaruh Tingkat Energi dan Dosis Vitamin E-Selenium dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi dan Reproduksi Induk Pembibit Joper [Disertasi]. Universitas Brawijaya.
- Haryuni, N. (2023). Pedoman Penilaian Kualitas Telur Ayam. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Haryuni, N. (2023). Pedoman Praktikum Nutrisi Unggas. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Haryuni, N., & Fanani, Z. (2017). Study of feasibility on broiler business development. *Journal of Development Research*, 1(2), 63-67.
- 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(1), 52-57.
- Haryuni, N., & Muanam, M. K. (2023). Potret BUMDES Sido Makmur Sejahtera. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Haryuni, N., Anam, M. K., Mitra, I. K., Yaqin, M. A., Yeiputa, G. C., Lestari, I. D., ... & Ma'mun, M. B. (2023). Strategi Cerdas Pemeliharaan Ayam Petelur. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Haryuni, N., Arif Tribudi, Y., Hasanah, N., & Angga Prastya, R. (2024). Improving the productivity of Joper chickens with fermented soy milk waste (SMW). *BIO Web of Conferences*, 88, 00043. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20248800043>
- Haryuni, N., Fajar, M. S. R., Kasanah, R. D., Rahayu, P., Nafi'uddin, M. A., Akbar, M. A. R., & Rif'at, F. (2023). Strategi Memilih Bibit Ayam Petelur. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Haryuni, N., Hartutik, H., Widodo, E., & Wahjuningsih, S. (2021). Interaction effect of vitamin E-selenium supplementation and metabolic energy on reproductive performance of Joper Breeders.
- Haryuni, N., Hartutik, H., Widodo, E., & Wahjuningsih, S. (2022). Effect of energy and dose of vitamin E selenium on improving the reproduction performance of Joper brood stock. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 335, p. 00036). EDP Sciences.
- Haryuni, N., Khopsoh, B., Izzudin, A., Saifudin, A., & Wafa, K. (2022). Peningkatan Motivasi Kuliah Peternakan Santri Milenial di Pondok Pesantren Apis dan Nabawi Kabupaten Blitar. *Jurnal Maslahat*, 3(1).
- Haryuni, N., Lestariningsih, L., & Khopsoh, B. (2022). Perbaikan Kualitas Semen Ayam Kampung Melalui Peningkatan Energi Metabolisme Pakan. *Journal of Science Nusantara*, 2(3), 123-129.
- Haryuni, N., Lestariningsih, L., & Khopsoh, B. (2023). Pengaruh Penggunaan Soy Milk Waste (SMW) dalam Pakan terhadap Produktivitas Joper Periode Stater. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 8(1), 138-147.
- Haryuni, N., Lidyawati, A., & Khopsoh, B. (2019). Pengaruh penambahan level vitamin E-selenium dalam pakan terhadap fertilitas dan daya tetas telur hasil persilangan ayam sentul dengan ayam ras petelur. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 7(3), 287-292.
- Haryuni, N., Lidyawati, A., Khopsoh, B., & Hasanah, N. (2020). Pengaruh level energi dalam pakan terhadap kualitas spermatozoa Ayam Kampung secara mikroskopis. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, 4(1), 7-13.

- Haryuni, N., Pt, S., Pt, M., & Prastiya, R. A. (2023). Pedoman Evaluasi Fisik Kualitas Jagung. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Haryuni, N., Pt, S., Pt, M., Lestariningsih, S. P., & Pt, Y. A. T. S. (2022). Pemanfaatan Soy Milk Waste sebagai Bahan Pakan Unggas. CV. Haura Utama.
- Haryuni, N., Pt, S., Pt, M., Lestariningsih, S. P., Kustanti, N. O. A., Pt, S., ... & Niswatin Hasanah, S. P. (2023). Kiat Magang Industri Peternakan. CV. Dewa Publishing.
- Haryuni, N., Utama, R. W. P., Santika, W. N., Hidayah, A. K., Almi, S. F., Zulfa, P. M. M., & Saifudin, M. (2023). Prospek Bisnis Ayam Petelur. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Haryuni, N., Widodo, E., & Sudjarwo, E. (2015). Aktivitas antibakteri jus daun sirih (*Piper betle* linn) terhadap bakteri patogen dan kualitas telur selama penyimpanan. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 16(1), 48-54.
- Haryuni, N., Widodo, E., & Sudjarwo, E. (2017). Efek Penambahan Jus dan Daun Sirih (*Piper betle* linn) Sebagai Aditif Pakan Terhadap Performa Ayam Petelur. *Sumber*, 4(04), 13-16.
- Haryuni, N., Widodo, E., Tribudi, Y. A., & Wahjuningsih, S. (2022). Impact of Aging on Sperm Quality of Sentul Roosters. *Indonesian Journal of Animal & Veterinary Sciences*, 27(4).
- Hasan, M. N., Haryuni, N., & Lestariningsih, L. (2023). The Effect of Unproductive and Productive Chicken Ratio on the Feasibility of Laying Hens Business. *Jurnal Ternak*, 14(2), 59-66.
- Hasanah, N. ., Pradana, E. A., Kustiawan, E., Nurkholis, N., & Haryuni, N. . (2022). Pengaruh imbalanced dedak padi dan polard sebagai aditif terhadap kualitas fisik silase rumput odot. *Conference of Applied Animal Science Proceeding Series*, 3, 157-161. <https://doi.org/10.25047/animpro.2022.351>
- Hasanah, N., Haryuni, N., & Yulinarsari, A. P. (2023). Strategi Menjadi Wirausaha Pemula. CV. Haura Utama.
- Hasanah, N., Kustiawan, E., Nurkholis, N., Prasetyo, B., Amalia, R., Bahri, A., & Haryuni, N. (2023). Evaluasi Performa Produksi Ayam Petelur Sistem Closed House di UD. Supermama Farm Banyuwangi. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 8(2), 64-71. doi:10.32503/fillia.v8i2.3791
- Hasanah, N., Wahyono, N. D., Anwar, S., & Haryuni, N. (2023). Interpersonal Skill (Wawasan dan Implementasi). CV. Haura Utama.
- Indrawan, I. G., Sukada, I. M., & Suada, I. K. (2012). Kualitas Telur dan Pengetahuan Masyarakat Tentang Penanganan Telur Di Tingkat Rumah Tangga. *Indonesia Medicus Veterinus*, 1(5), 607-620.
- Ismail, I., Utami, H. D., & Hartono, B. (2014). Analisa ekonomi usaha peternakan Broiler yang menggunakan dua tipe kandang berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 23(3), 11-16. <http://jiip.ub.ac.id/>
- Jazil, N., Hintono, A., & Mulyani, S. (2013). Penurunan Kualitas Telur Ayam Ras dengan Intensitas Warna Coklat Kerabang Berbeda Selama Penyimpanan. *Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(1), 43-47.
- Marom, A. T., Kalsum, U., & Ali, U. (2017). Evaluasi Performans Broiler pada Sistem Kandang Close House dan Open House dengan Altitude Berbeda. *Dinamika Rekasatwa*, 2(2).
- Nisa, Z., Haryuni, N., & Lestariningsih, L. (2023). Interaksi Umur Ayam dan Tipe Kandang (Open House dan Close House) terhadap Kinerja Produksi Ayam Petelur. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 8(2), 415-422.
- Performa Ayam Broiler Ditest Farm Sustainable Livestock Techno Park, Kampus Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Jatinangor. Bandung: Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner 2011.
- Primaditya, F. M., Hidanah, S., & Soeharsono. (2015). Analisis Pendapatan Produktivitas ayam petelur sistem "Close House" dengan Menggunakan Mesin Pakan Otomatis dan Manual Di Kuwik Farm Kecamatan Badas Pare. *Agro Veteriner*, 3, 2.
- Ramadani, A., & Haryuni, N. (2023). Use of Local Feed Ingredients as an Alternative to Support Productivity of Native Chickens. *JURNAL PETERNAKAN (JURNAL OF ANIMAL SCIENCE)*, 8(1), 1-6.
- Rasyaf, M. 2012. Panduan Beternak Ayam Petelur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ridwan, M., Haryuni, N., Lestariningsih, L., & Lidiyawati, A. (2022). Kajian Energi Metabolis Pakan Terhadap Produktivitas Pejantan Buras. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 7(2), 472-479.
- Rizqita, A., Haryuni, N., & Lestariningsih, L. (2023). Pengaruh Umur dan Tipe Kandang (Close House dan Open House) terhadap Kualitas Fisik Telur Ayam. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 8(2), 433-440.
- Rozaqi, M. R., Haryuni, N., & Alam, Y. (2023). PENGARUH SUHU PEMANASAN METODE SANGRAI TERHADAP PENINGKATAN KUALITAS FISIK DAN PENURUNAN

- KONSENTRASI AFLATOKSIN PADA JAGUNG. *Journal of Science Nusantara*, 3(3), 114-121.
- Sholihin, N., Haryuni, N., & Lestariningsih, L. (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(1), 131-136.
- Sikone, H.Y., Haryuni, N & Dos Santos, E.P. (2024). Kapita Selekta Sistem Produksi Ternak di Nusa Tenggara Timur. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Sujana, Endang. 2011. Implementasi Teknologi Semi Closed-House System Pada
- Susanti, F., Haryuni, N., & Lestariningsih, L. (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(1), 125-130.
- T. Setiawati, R. Afnan, and N. Ulupi, "Performa Produksi dan Kualitas Telur Ayam Petelur pada Sistem Litter dan Cage dengan Suhu Kandang Berbeda," *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, vol. 4, no. 1, pp. 197–203, 2016, doi:
- Tamzil, M. H. Dan B. Indarsih. 2020. Profil Peternakan Ayam Ras Petelur Dan Analisa
- Tribudi, Y. A., Tohardi, A., Haryuni, N., & Lesmana, V. (2022). Pemanfaatan tepung larva black soldier fly (*hermetia illucens*) sebagai substitusi tepung ikan terhadap performa ayam joper periode stater. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 5(1), 45-51.
- Tugiyanti, E., & Iriyanti, N. (2015). Kualitas Eksternal Telur Ayam Petelur yang Mendapat Ransum dengan Penambahan Tepung Ikan Fermentasi Menggunakan Isolasi Prosedur Antihistamin. *European Handbook of Dermatological Treatments*, Third Edition, 1(2), 1373–1380. https://doi.org/10.1007/978-3-662-45139-7_133
- Tugiyanti, E., & Iriyanti, N. (2015). Kualitas Eksternal Telur Ayam Petelur yang Mendapat
- Wurandani, Y. M., Haryuni, N., & Alam, Y. (2023). PENGARUH LEVEL AIR REBUSAN DAUN KELOR (*MORINGA OLIEFERA*) TERHADAP KUALITAS INTRINSIK TELUR AYAM SELAMA PENYIMPANAN DI SUHU RUANG. *Journal of Science Nusantara*, 3(3), 98-105.
- Zahra, A. A., Sunarti, D., & Suprijatna, E. (2012). Pengaruh Pemberian Pakan Bebas Pilih (Free Choice Feeding) Terhadap Performans Produksi Telur Burung Puyuh (*Coturnix Coturnix Japonica*). *Animal Agricultural Journal*, 1(1), 1–11.