

Tropical Poultry Science and Technology

Journal Homepage: <https://bestindolestari.id/index.php/tpst>



Effect of Cage Type (Close House and Open House) and Strain on Layer Productivity in The Final Period (85 Weeks) Case Study at Buana Intan Sejati Farm

Ilham Mahmud¹ and Nining Haryuni^{2*}

¹ Department of Animal Husbandry, Nahdlatul Ulama Blitar University, Blitar City 66117, East Java, Indonesia

² Department of Animal Husbandry, Nahdlatul Ulama Blitar University, Blitar City 66117, East Java, Indonesia

*Corresponding author: niningharyuni@gmail.com

Article Info

Article history:

Received Desember 2023

Revised January 2024

Accepted March 2024

Key words:

Feed intake

Hen day production

Egg weight

Feed conversion ratio

Close house

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of the type of cage (close house and open house) and chicken strain on the production performance of laying hens in the rejected period (85 weeks). The study was a biological study using 16,000 laying hens of the Hy-Line Brown strain and the Lohman Brown strain. The laying hens studied were 85 weeks old (reject period). The experimental design used in this study was a 2x4 Factorial Completely Randomized Design (CRD). The first factor is the type of cage (close house and open house) (K) and the second factor is the chicken strain (S) which consists of Hy Line Brown and Lohman Brown strains. Each treatment used 1000 chickens and was repeated 4 times. Statistical analysis showed that cage type had a very significant effect ($p < 0.01$) on feed consumption, HDP, egg weight, FCR, percentage of whole eggs and percentage of cracked eggs. Chicken strain had a very significant effect ($p < 0.01$) on feed consumption, egg weight, whole eggs, and cracked eggs and significantly ($p < 0.05$) on FCR. The interaction between the two factors gave a very significant effect ($p < 0.01$) on HDP, egg weight, FCR and significantly $p < 0.05$ on the percentage of whole eggs. The conclusion of this study is the interaction between the type of cage and the strain of chickens can increase the productivity of laying hens.

1. PENDAHULUAN

Peternakan memainkan peran penting dalam memenuhi kebutuhan masyarakat dan menunjukkan prospek yang sangat cerah. Perkembangan bisnis peternakan tentu saja sangat membantu dalam meningkatkan ketersediaan sumber protein khususnya produk asal unggas dengan harga yang terjangkau dan mudah diakses oleh masyarakat (Aldila et al., 2023; Haryuni et al., 2024; Hasanah et al., 2024; Edi & Haryuni, 2023; Haryuni & Muanam, 2023; Nahroni et al., 2023; Khopsoh et al., 2023; Rozaqi et al., 2023). Bisnis unggas dewasa ini berkembang sangat pesat dibandingkan dengan bisnis ternak lainnya. Salah satu bisnis unggas yang mampu menyerap banyak tenaga kerja adalah bisnis ayam petelur (Haryuni et al., 2021; Haryuni et al., 2022; Haryuni, 2014; Akbar et al., 2024; Agung et al., 2024; Haryuni &

Prastya, 2023; Sikone et al., 2024; Ramadani & Haryuni, 2023).

Telur ayam merupakan salah satu produk hasil peternakan yang sangat membantu masyarakat untuk memenuhi kebutuhan protein mereka (Li et al., 2013; Haryuni et al., 2015; Haryuni, 2021; Wurandani et al., 2023). Menurut Bahri & Rusdi, 2008 hal ini disebabkan oleh fakta bahwa telur ayam mengandung asam amino yang komponen penyusunnya sangat mirip dengan susunan asam amino yang dibutuhkan oleh manusia, sehingga asam amino yang ada dalam telur ayam lebih mudah dicerna dan digunakan dengan lebih efisien.

Komposisi gizi telur terdiri dari air 73,70%, protein 12,90%, lemak 11,20%, dan karbohidrat 0,90%. Telur juga merupakan sumber protein hewani yang baik untuk kesehatan dan murah (Haryuni et al., 2017; Muharlien, 2010; Haryuni, 2023; Haryuni, 2018). Menurut UU tentang pangan

No. 7 tahun 1996, keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari cemaran biologis (mikrobiologis), kimia, atau bahan lain yang dapat mengganggu, merugikan, atau membahayakan kesehatan manusia (Bahri & Rusdi, 2008; Haryuni et al., 2015; Haryuni & Lestariningsih, 2023; Haryuni et al., 2020). Sangat penting untuk menjamin kualitas dan keamanan pangan asal ternak karena akan berbahaya bagi kesehatan orang yang mengonsumsinya. Ternak melakukan aktivitas produksi di kandang, jadi bentuk dan kenyamanan kandang harus diperhatikan agar ternak nyaman dan tidak mengganggu proses produksi (Haryuni, 2023; Haryuni, 2024).

Kandang merupakan salah satu aspek utama yang perlu diperhatikan karena kandang memegang peranan penting dalam keberhasilan budidaya ayam. Tempat berlangsungnya kegiatan produksi ayam petelur adalah di dalam kandang. Hal ini menuntut kesesuaian dan kenyamanan kandang agar ayam dapat berproduksi secara maksimal tanpa adanya gangguan (Haryuni et al., 2022; Haryuni et al., 2023). Jenis kandang yang banyak dikembangkan di Indonesia adalah kandang terbuka (*open house*) dan kandang tertutup (*close house*). Kandang terbuka merupakan kandang yang memungkinkan ayam petelur bersentuhan langsung dengan lingkungan sehingga sering terjadi stres akibat fluktuasi suhu yang terlalu ekstrim (Kingori et al., 2014; Haryuni et al., 2023). Kandang tertutup merupakan kandang yang didesain untuk meminimalisir pengaruh lingkungan luar kandang. Sistem kandang ini memiliki kelebihan antara lain memudahkan pengawasan, suhu dan kelembaban kandang dapat diatur sesuai dengan kebutuhan ayam petelur, dapat meminimalisir presentase kematian dan meningkatkan performa produksi (Heijmans et al., 2021; Haryuni et al., 2023).

Suhu dalam kandang menentukan kenyamanan dari ayam. Terlalu tingginya suhu kandang dapat menyebabkan ayam petelur merasa tidak nyaman sehingga dapat menurunkan produktivitas dan menurunkan kualitas telur yang dihasilkan (Susanti et al., 2022; Nisa et al., 2022; Rizqita et al., 2022; Ihsan et al., 2024). Suhu kandang dan jenis kandang yang digunakan selama perawatan dapat menjadi komponen sistem perawatan. Penggunaan suhu dan jenis kandang yang berbeda dapat berdampak pada kualitas telur, baik di dalam maupun di luar. Berdasarkan latar belakang atas, maka diperlukan adanya sebuah penelitian untuk mengetahui pengaruh tipe kandang (*close house* dan *open house*) dan strain ayam terhadap kinerja produksi ayam petelur periode afkir (85 Minggu).

2. MATERI DAN METODE

2.1 Metode

Penelitian adalah penelitian biologis menggunakan 16.000 ekor dalam keadaan sehat. Ayam petelur yang diteliti berumur 85 Minggu (periode afkir). Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial 2x4. Faktor pertama adalah tipe kandang yaitu tipe kandang *close house* (K1) dan *open house* (K2) dan faktor kedua adalah strain ayam yang terdiri dari strain Hy-Line Brown (S1) dan strain Lohman Brown (S2). Tiap perlakuan menggunakan 1000 ekor ayam dan diulang sebanyak 4 kali. Pakan yang diberikan untuk semua perlakuan sama dengan kualitas pakan tersaji pada Tabel 1 dibawah ini dan air minum diberikan secara adlibitum.

Tabel 1. Kualitas nutrisi pakan selama penelitian

Nutrient	Kandungan Nutrisi
Energi Metabolis (Kkal/kg)	2713,8
Protein Kasar (%)	18,67
Lemak Kasar (%)	3,93
Serat Kasar (%)	6,84
Kalsium (%)	4,08
Total Pospor (%)	1,05

(Sumber: Data primer penelitian)

2.2 Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut.

a. Konsumsi pakan (*feed intake*)

Konsumsi pakan dihitung setiap hari dalam g/ekor/hari. Konsumsi pakan disini merupakan jumlah pakan yang diberikan dikurangi sisa dan pakan tercecer (Haryuni et al., 2023; Haryuni et al., 2017). Konsumsi pakan harian dari ayam petelur dapat dihitung menggunakan rumus berikut.

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

b. *Hen day production* (HDP)

Hen day production (HDP) adalah angka atau nilai yang menunjukkan rata-rata jumlah telur seluruhnya dari sejumlah ayam yang diproduksi pada waktu tertentu. Angka atau nilai dari HDP umumnya dinyatakan dalam bentuk persentase (Haryuni et al., 2023; Haryuni et al., 2017; Hasanah et al., 2023). HDP dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{HDP (\%)} = \frac{\sum \text{Produksi telur (butir)}}{\sum \text{Ayam (ekor)}} \times 100\%$$

c. Bobot telur

Bobot telur merupakan berat satu butir telur rata-rata yang dihasilkan dalam satu kandang. Satuan dari bobot telur adalah gram. Pengambilan data bobot telur dilakukan setiap hari dan diambil rata-rata untuk tiap minggunya (Haryuni et al., 2023; Haryuni et al., 2017; Hasanah et al., 2023).

d. Persentase telur utuh

Persentase telur utuh diukur dengan cara menghitung jumlah telur yang utuh kemudian dibagi dengan populasi ayam pada saat itu dan dikalikan 100 persen (Haryuni et al., 2023; Haryuni et al., 2017; Hasanah et al., 2023). Persentase telur utuh dapat dihitung dengan rumus berikut.

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

e. Persentase telur retak

Persentase telur utuh diukur dengan cara menghitung jumlah telur yang retak kemudian dibagi dengan populasi ayam pada saat itu dan dikalikan 100 persen (Haryuni, 2023; Haryuni ; . Persentase telur retak dapat dihitung dengan rumus berikut.

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

f. Feed conversion ratio (FCR)

Feed conversion ratio (FCR) adalah angka atau nilai yang menunjukkan perbandingan antara besarnya jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ayam petelur dengan bobot telur yang dihasilkan selama penelitian (Haryuni et al., 2017; Haryuni, 2014; Haryuni et al; 2023; Haryuni, 2023). FCR dapat dihitung dengan rumus berikut.

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

2.3 Analistik Statistik

Data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis statistik menggunakan ANOVA dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial menggunakan 2 faktor yaitu faktor tipe kandang (K) dan faktor strain ayam (S) dimana tiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Apabila terdapat perbedaan pengaruh yang nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan uji Duncan's (Nisa et al., 2022; Rizqita et al., 2022; Susanti et al., 2022).

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

Keterangan

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

3. 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	Telur Utuh (%)
Tipe Kandang					
K1	116,39 ^a ± 27,47	65,20 ^a ± 15,37	53,41 ^b ± 0,46	2,36 ^a ± 0,37	99,40 ^b ± 15,62
K2	122,95 ^b ± 29,00	64,25 ^b ± 15,14	53,53 ^a ± 0,53	2,61 ^b ± 0,41	98,81 ^a ± 15,53
Strain Ayam					
S1	116,64 ^a ± 1,83	64,49 ± 0,01	53,08 ^a ± 0,11	2,44 ^a ± 0,03	98,94 ^a ± 0,18
S2	122,70 ^b ± 1,45	64,97 ± 0,46	55,46 ^b ± 0,00	2,52 ^b ± 0,10	99,27 ^b ± 0,11
Interaksi Antara Tipe Kandang dan Strain Ayam					
K1S1	112,98 ± 0,46	75,33 ^b ± 0,04	64,52 ^b ± 0,11	2,38 ^a ± 0,05	99,30 ^c ± 0,08
K1S2	119,80 ± 0,07	78,00 ^c ± 0,60	65,89 ^a ± 0,20	2,33 ^a ± 0,04	99,50 ^d ± 0,03
K2S1	120,30 ± 0,07	74,75 ^b ± 0,11	64,46 ^a ± 0,33	2,49 ^a ± 0,02	98,58 ^a ± 0,08
K2S2	125,60 ± 6,12	72,18 ^a ± 0,08	64,04 ^a ± 0,29	2,71 ^b ± 0,11	99,04 ^b ± 0,20

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa tipe kandang memberikan pengaruh yang sangat nyata ($p<0.01$) terhadap konsumsi pakan, HDP, bobot telur, FCR, persentase telur utuh dan persentase telur retak. Strain ayam memberikan pengaruh yang sangat nyata ($p<0.01$) terhadap konsumsi pakan, bobot telur, telur utuh, dan telur retak serta nyata ($p<0.05$) terhadap FCR. Interaksi antara kedua faktor memberikan pengaruh yang sangat nyata ($p<0.01$) terhadap HDP, bobot telur, FCR dan nyata ($p<0.05$) terhadap persentase telur utuh dan telur retak.

3.1 Konsumsi Pakan (*Feed Intake*)

Hasil analisis statistik, tipe kandang dan interaksi antara tipe kandang dan umur ayam memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap konsumsi pakan ($p<0,01$). Konsumsi pakan per ekor dalam penelitian ini berkisar antara 112,98-125,60 g/ekor/hari. Konsumsi terendah didapatkan pada kandang close house dengan strain ayam Hy-Line Brown yaitu sebesar 112,98 g/ekor/hari. Konsumsi pakan tertinggi didapatkan pada ayam yang dipelihara di kandang open house dengan strain Lohman Brown sebesar 125,60 g/ekor/hari. Hal ini sesuai dengan Nisa et al., (2023) yang menyebutkan bahwa standar konsumsi pakan untuk ayam petelur strain Hy-Line Brown yang diberi pakan dengan protein sebesar 18% adalah 110-120g/ekor/hari.

Konsumsi pakan (*feed intake*) adalah jumlah makanan yang dikonsumsi ternak untuk mencukupi hidup pokok dan produksi ternak. Sebagaimana dinyatakan oleh Sutawi (2020), konsumsi pakan, juga dikenal sebagai konsumsi pakan, adalah jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ternak, yang merupakan perbandingan antara pakan yang diberikan dan pakan yang tersisa. Beberapa faktor memengaruhi konsumsi pakan ayam petelur. Ini termasuk faktor ternak (berat badan, status fisiologis, tingkat produksi, dan kesehatan ternak), faktor pakan (bentuk dan sifat pakan, komposisi nutrisi dan toksisitas), dan faktor lingkungan (suhu, kelembaban udara, curah hujan, durasi siang dan malam, dan kondisi ruangan).

Ayam petelur akan cenderung mengonsumsi pakan dengan baik pada suhu 18°C dibanding 30°C (Gustira et al., 2015). Suhu kandang di bawah zona thermoneutral (21–24°C) meningkatkan konsumsi pakan ayam, sedangkan suhu di atas titik nyaman akan menurunkan konsumsi pakan. Meningkatnya konsumsi air minum, yang digunakan untuk menjaga suhu tubuh terhadap cuaca yang semakin panas, adalah salah satu faktor yang menyebabkan penurunan konsumsi pakan (Haryuni et al., 2022; Haryuni et al., 2023; Nisa et al., 2023).

Tingkat produktifitas telur sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan ternak yang diberikan, baik dari segi presentase produksinya maupun ukuran dan bobot telur yang dihasilkan (Gustira et al., 2015; Haryuni et al., 2017; Nisa et al., 2023; Rizqita et al., 2023). Pakan dengan kandungan protein yang lebih tinggi akan memiliki tingkat produksi telur yang lebih tinggi karena kandungan asam amino yang lebih lengkap dalam pakan tersebut.

Produksi telur bergantung pada jumlah makanan ayam yang dikonsumsi; jika ada kekurangan makanan, pembentukan telur akan terhambat. Pakan menyumbang 80% dari biaya produksi peternakan ayam (Ismail et al., 2014; Haryuni et al., 2017; Haryuni et al., 2023; Haryuni, 2024; Haryuni & Fanani, 2017; haryuni, 2018; Hasan et al., 2023; Sholihin et al., 2023; Agung et al., 2024).

3.2 Hen Day Production (HDP)

Hasil analisis statistik tipe kandang menunjukkan bahwa umur ayam dan interaksi antara kedua faktor memberikan pengaruh yang sangat nyata ($p<0,01$) terhadap produksi telur harian ayam (HDP). HDP yang didapatkan dalam penelitian ini berkisar antara 64,25-78,00%. HDP terendah didapatkan pada ayam yang dipelihara di kandang open house sebesar 64,25%. HDP tertinggi didapatkan pada ayam yang dipelihara dikandang *close house* dengan strain Lohman Brown yaitu sebesar 78,00%.

Produksi telur harian, juga dikenal sebagai produksi telur harian (HDP) adalah produksi telur dalam suatu kelompok ayam petelur yang didasarkan pada persentase produksi telur dengan jumlah ayam saat itu dibagi 100 persen, yang biasanya dihitung selama satu minggu (Marzuki & Rozi, 2018; Haryuni et al., 2022; Haryuni et al., 2023; Nisa et al., 2023). Produksi telur ayam dapat terjadi secara optimal jika proses metabolisme yang terjadi dalam tubuh ayam berjalan dengan baik. Faktor lingkungan, kelembapan, dan pencahayaan harus mendukung proses metabolisme untuk dapat berjalan dengan maksimal (Zahra et al., 2012). Ayam petelur yang dipelihara di kandang close house mampu memproduksi lebih baik dibanding dengan kandang open house sebab pada kandang close house faktor lingkungan yang dapat memacu munculnya cekaman pada ayam dapat diminimalisir dengan adanya sistem pengaturan suhu dan kelembapan. Ketika ayam petelur hidup dengan nyaman tanpa adanya cekaman maka proses metabolisme yang terjadi didalam tubuhnya untuk menghasilkan telur ayam dapat berjalan dengan optimal (Haryuni et al., 2023; Haryuni et al., 2024; Nisa et al., 2023; Rizqita et al., 2023; Susanti et al., 2023).

3.3 Bobot Telur

Hasil analisis statistik tipe kandang menunjukkan bahwa umur ayam dan interaksi antara kedua faktor memberikan pengaruh yang sangat nyata ($p<0,01$) terhadap bobot telur. Bobot

telur yang didapatkan dalam penelitian ini berkisar antara 53,08-65,89 g/butir. Bobot telur terendah didapatkan pada ayam strain Hy Line Brown yaitu sebesar 53,08 g/butir. Bobot telur tertinggi didapatkan pada ayam yang dipelihara dikandang close house dengan strain Lohman Brown yaitu sebesar 65,89 g/butir. Bobot telur pada strain Lohman Brown lebih tinggi dibanding strain Hy Line Brown sebab menurut Haryuni et al., (2023) strain Lohman Brown merupakan ayam petelur tipe besar yang mampu memproduksi telur dengan ukuran yang lebih besar dan bobot telur lebih tinggi dibanding dengan ayam petelur tipe ringan dan sedang, sementara ayam petelur tipe Hyline Brown merupakan ayam petelur tipe ringan sehingga telur yang diproduksi cenderung lebih ringan.

Bobot telur tidak terlepas dari pengaruh bobot kuning telur. Persentase kuning telur berkisar antara 30-32% dari total bobot telur. Perkembangan ovarium mempengaruhi erat kaitannya dengan berat kuning telur, sebab ovarium merupakan tempat pembentukan kuning telur. Faktor genetik ayam (strain ayam) mempunyai peran penting pada besar kecilnya ovarium ayam. Disisi lain faktor penyerapan nutrisi yang rendah menghambat pertumbuhan ovarium, yang mengakibatkan berat telur yang tidak ideal (Tugiyanti & Iriyanti, 2015). Suhu lingkungan, strain atau jenis ayam, jumlah nutrisi dalam ransum, berat tubuh ayam, dan waktu produksi telur adalah semua faktor yang memengaruhi berat telur ayam (Haryuni et al., 2023; Haryuni et al., 2024; Nisa et al., 2023; Rizqita et al., 2023; Susanti et al., 2023).

3.4 Feed Conversion Ratio (FCR)

Hasil analisis statistik tipe kandang menunjukkan bahwa umur ayam dan interaksi antara kedua faktor memberikan pengaruh nyata ($p>0.05$) terhadap *feed conversion ratio* (FCR). FCR yang didapatkan dalam penelitian ini berkisar antara 2,33-2,71. FCR terendah didapatkan pada ayam strain Lohman Brown yang dipelihara pada kandang close house yaitu sebesar 2,33. FCR tertinggi didapatkan pada ayam yang dipelihara dikandang open house dengan strain Lohman Brown yaitu sebesar 2,71.

Feed conversion ratio (FCR) adalah rata-rata jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan telur sebanyak 1 kg. Nilai FCR sebesar 2,33 menunjukkan bahwa 2,33 kg pakan yang dibutuhkan untuk memproduksi 1 kg telur. Nilai FCR yang lebih tinggi menunjukkan bahwa lebih banyak pakan diperlukan untuk membuat 1 kg telur. Dalam kaitannya dengan analisis ekonomi pada bisnis ayam petelur, nilai FCR biasanya digunakan sebagai indikator keberhasilan usaha (Haryuni et al., 2023; Haryuni et al., 2024; Nisa et

al., 2023; Rizqita et al., 2023; Susanti et al., 2023). Menurut pendapat Zahra et al., (2012) perbedaan dalam konversi pakan disebabkan oleh perbedaan dalam jumlah produk telur dan konsumsi pakan.

Suhu yang tidak nyaman, tata laksana pemeliharaan, kualitas pakan, kepadatan kandang, dan penyakit adalah beberapa faktor lingkungan yang juga memengaruhi besar kecilnya angka konversi pakan. Nilai FCR yang lebih rendah menunjukkan bahwa pakan dikonsumsi dengan lebih efisien, yang berdampak pada jumlah produksi telur. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa jenis kandang yang menggunakan mesin pakan otomatis dapat membantu mengurangi stres yang disebabkan oleh pekerja kandang atau anak kandang saat memberikan pakan kepada ayam. Faktor-faktor stres yang paling umum dipengaruhi oleh ayam petelur adalah populasi yang padat, suhu yang terlalu tinggi, dan ketakutan terhadap orang-orang di kandang. Faktor-faktor stres ini dapat berdampak langsung pada tingkat produktivitas telur ayam (Haryuni et al., 2022; Haryuni et al., 2023; Nisa et al., 2023; Haryuni et al., 2017).

Pada kandang close house nilai FCR lebih kecil dibanding kandang *open house* sebab pada kandang *close house* dilengkapi dengan hopper (tempat pakan otomatis), sehingga tidak banyak pakan yang berlebih atau terbuang. Daya cerna ternak, kualitas pakan yang dikonsumsi ternak, dan keserasian nilai nutrisi pakan adalah beberapa faktor yang mempengaruhi besar kecilnya konversi pakan. Jika angka perbandingan kecil menunjukkan kenaikan berat badan yang memuaskan, maka ayam tidak akan mengalami peningkatan berat badan yang signifikan (Haryuni et al., 2023; Haryuni et al., 2024; Nisa et al., 2023; Rizqita et al., 2023; Susanti et al., 2023).

3.5 Persentase Telur Utuh

Hasil analisis statistik tipe kandang menunjukkan bahwa umur ayam dan interaksi antara kedua faktor memberikan pengaruh sangat nyata ($p<0,01$) terhadap persentase telur utuh. Persentase telur utuh yang didapatkan dalam penelitian ini berkisar antara 98,58-99,50%. Persentase telur utuh terendah didapatkan pada ayam strain Hy Line Brown yang dipelihara pada kandang open house yaitu sebesar 98,58%. Persentase telur utuh tertinggi didapatkan pada ayam yang dipelihara dikandang close house dengan strain Lohman Brown yaitu sebesar 99,50%. Salah satu parameter yang digunakan untuk menilai kualitas sebutir telur adalah keutuhannya. Telur yang tidak utuh, juga dikenal sebagai "kerabang retak," mudah terkontaminasi oleh bakteri dari luar, dan dapat membahayakan konsumen. 100% telur utuh menunjukkan bahwa telur dalam kondisi baik dan kerabang tidak retak

atau pecah. Suhu pemeliharaan tidak memengaruhi keutuhan telur. Beberapa hal dapat menyebabkan kerabang terikat, seperti ayam menginjak lantai kandang. Banyak faktor, seperti umur, ransum, dan tingkat stres, memengaruhi telur utuh (Haryuni et al., 2023; Haryuni et al., 2015; Haryuni, 2014; Haryuni, 2021).

Menurut data penelitian yang diambil, ayam peliharaan dalam sistem kandang dekat rumah memiliki tingkat warna cangkang yang lebih baik dan cangkang telur yang lebih baik. Telur yang dihasilkan dari ayam petelur dengan kualitas cangkang dan warna yang baik disebut telur utuh. Beberapa bentuk telur dapat menjadi bulat, oval, biconical (kedua ujungnya runcing), conical (hanya satu ujungnya runcing), elliptical (seperti elips), dan spherical. Faktor genetik sebagian besar memengaruhi bentuk telur. Bentuk telur tidak dipengaruhi oleh suhu selama pemeliharaan (Haryuni, 2023; Setiawati et al., 2016; Haryuni et al., 2023). Guna mengurangi kerugian dalam bisnis ayam petelur, jumlah telur yang pecah harus dikurangi. Kualitas telur yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh iklim mikro kandang. Pengujian visual kualitas telur akan menunjukkan hubungan antara perlakuan terhadap haugh unit, tebal kerabang, dan tinggi putih telur (Hiroko et al., 2014).

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah kandang close house berpengaruh menurunkan konsumsi pakan dan FCR serta meningkatkan HDP dan bobot telur. HDP menurun seiring dengan bertambahnya umur ayam. Kombinasi antara umur ayam dan tipe kandang dapat meningkatkan HDP, bobot telur dan FCR.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Agung, F., Haryuni, N., & Lestariningsih, L. (2024). Pengaruh Tipe Kandang (Closed House dan Open House) dan Umur Ayam terhadap Tingkat Keuntungan Usaha Ayam Petelur. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 9(1), 58-65. doi:10.32503/fillia.v9i1.2755
- 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.
- Bahri, S dan Rusdi. 2008. Evaluasi Energi Metabolis Pakan Lokal Pada Ayam Petelur. *Jurnal Agroland Vol.15 No.1 Hal 75 – 78*.
- 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>
- Gustira, D. E., Riyanti, & Kurtini, T. (2015). Pengaruh kepadatan kandang terhadap performa produksi ayam petelur fase awal grower. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(1), 87-92.
- 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. (2018). Methane Mitigation Technology In Ruminants To Reduce The Negative Impacts Of Global Warming. *Journal Of Development Research*, 2(2), 55-58.
- 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. (2024). Study of the Quality and Strategic Role of Corn for Poultry Industry Development. *Bestindo Journal of Animal Nutrition and Forage*, 1(1), 41-50.
- Haryuni, N., & Fanani, Z. (2017). Study of feasibility on broiler business development. *Journal of Development Research*, 1(2), 63-67.
- 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., Harliana, & Alam, Y. (2024). Basic Knowledge of Animal Feed Formulation. *Bestindo Journal of Animal Nutrition and Forage*, 1(1), 25-33.
- Haryuni, N., Harliana, H., Muanam, M. K., Alam, Y., & Izzudin, A. (2024). Pelatihan Pembuatan Pakan Sapi untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Melalui Ketahanan Pangan Nasional. *Jurnal Altifani Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(2), 152-160.
- 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., Hasanah, N & Sikone, H.Y. (2024). Potensi soy milk waste untuk optimalisasi reproduksi pejantan ayam buras. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Haryuni, N., Khopsoh, B., Yeiputa, G. C., Lestari, I. D., Anam, M. K., Mitra, I. K., Yaqin, JM. A., Purnama, J., Atallah, M. T., Saputra, Y. E., Muchlisin, M. I., Rastika, R. (2024). Biosekuriti dan Pengendalian Penyakit Pada Ayam Petelur. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Haryuni, N., Lestariningsih, & Y. A. Tribudi. (2022). Pemanfaatan Soy Milk Waste sebagai Bahan Pakan Unggas. CV. Haura Utama.
- Haryuni, N., Lestariningsih., N. O.A, Kustanti & N. Hasanah. (2023). Kiat Magang Industri Peternakan. CV. Dewa Publishing.
- Haryuni, N., Lestariningsih., N. O.A, Kustanti & N. Hasanah. (2023). Kiat Magang Industri Peternakan. CV. Dewa Publishing.
- 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., & Lestariningsih, S. P. (2023). BUKU PEDOMAN PRAKTIKUM BIOKIMIA DASAR. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- Haryuni, N., Pt, S., Pt, M., & Prastiya, R. A. (2023). Pedoman Evaluasi Fisik Kualitas Jagung. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- 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 Peforma 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. ., & Haryuni, N. (2024). Supplementation of Tannin and Saponin Extracts to Optimize Fermentation in the Rumen and Reduce Methane Gas Emissions. *Bestindo Journal of Animal Nutrition and Forage*, 1(1), 34-40.
- Hasanah, N., Haryuni, N., & Wahyono, N. D. (2024, May). The effect of EM-4 dosage in fermentation on the quality of soy milk waste (SMW) as an alternative feed ingredient to increase production cost efficiency in the poultry business. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1338, No. 1, p. 012020). IOP Publishing.
- 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., Subagja, H., & Haryuni, N. (2024, May). Optimization model: Broiler chicken farmers plasma members from the core partnership of broiler chicken farming in Indonesia for recruitment and welfare. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1338, No. 1, p. 012069). IOP Publishing.
- Heijmans, J., M. Duijster, W. J. J. Gerrits, B. Kemp, R. P. Kwakkel and H. V. D. Brandz. 2021. Impact of Growth Curve and Dietary Energy-to-Protein Ratio on Productive Performance of Broiler Breeders. *Poultry Science* 100:101131. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.101131>
- Hiroko.S.P, T. Kurtini dan Riyanti. (2014). Pengaruh Lama Simpan Dan Warna Kerabang Telur Ayam Ras Terhadap Indeks Albumen, Indeks Yolk, Dan pH Telur. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* Vol.2 No.3 : 108 – 114.
- Ihsan, K., Haryuni, N., & Lestariningsih. (2024). The Effect of Age on The Quantity and Physical Quality of Chicken Eggs Maintained in Close House Systems. *Bestindo of Animal Science* , 1(1), 63-69. <https://doi.org/10.0000/rmbhs754>
- 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/>
- Khopsoh, B., Diyaningsih, M. V., & Haryuni, N. (2022). Penggunaan H2O2 (Hidrogen Peroksida) untuk Mengurangi Kadar Coliform Air Pada Peternakan Ayam Petelur di Kabupaten Blitar. *Jurnal Riset dan Konseptual*, 7(1), 187-196.
- Kingori.A.M., A.M. Wachira and J.K. Tuitoek. (2014). Influence of Energy Intake on Egg Production and Weight in Indigenous Chickens of Kenya. *International Journal of Poultry Science* Vol. 13 No.3: 151-155.
- Kingori.A.M., A.M. Wachira and J.K. Tuitoek. (2014). Influence of Energy Intake on Egg Production and Weight in Indigenous Chickens of Kenya. *International Journal of Poultry Science* Vol. 13 No.3: 151-155.
- Li. F.,L. M. Zhang, X.H. Wu., C.Y. Li., X.J. Yang, Y. Dong., A. Lemme., J.C. Han and J.H. Yao. (2013). Effects Of Metabolizable Energy And Balanced Protein On Egg Production, Quality, And Components Of Lohmann Brown Laying Hens. *Journal of Applied Poultry Research* Vol. 22 No.1 :36–46
- Marzuki, A., & Rozi, B. (2018). Pemberian Pakan Bentuk Cramble dan Mash TerhadapProduksi Ayam Petelor. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 18(1), 29–34. <https://doi.org/10.25047/jii.v18i1.849>
- Nahroni, A. T., Haryuni, N., & Alam, Y. (2023). PENGARUH WAKTU SANGRAI TERHADAP KADAR AIR, KONSENTRASI AFLATOKSIN DAN KUALITAS FISIK JAGUNG UNTUK PAKAN TERNAK. *Journal of Science Nusantara*, 3(3), 91-97.
- 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.
- 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.
- 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.
- Setiawati, T., Afnan, R., & Ulupi, N. (2016). Performa Produksi dan Kualitas Telur Ayam Petelur pada Sistem Litter dan Cage dengan Suhu Kandang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(1), 197–203. <https://doi.org/10.29244/4.1.197-203>
- 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 Selekt Sistem Produksi Ternak di Nusa Tenggara Timur. PT. Bestindo Berkah Lestari.
- 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.
- Sutawi. (2020). Kapita Selekt Agribisnis Peternakan. In Fakultas Peternakan Perikanan Universitas Muhammadiyah Malang.

- 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
- 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.