



## **Seminar Nasional LPPM UNSOED 2025**

*"Pengembangan Sumberdaya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan"*

8 Oktober 2025

Purwokerto

### **PENDEKATAN ANALISIS FAKTOR PRODUKSI DALAM MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS AYAM NIAGA PETELUR PADA KANDANG TERBUKA DENGAN SISTEM BATERAI UNTUK Mendukung KETAHANAN PANGAN**

**Irlan Supriyanto<sup>a</sup>, Elly Tugiyanti<sup>a</sup>, Novie Andri Setianto<sup>a</sup>**

<sup>a</sup>**Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman**

**\*Email korespondensi: [supriyantoirlan@gmail.com](mailto:supriyantoirlan@gmail.com)**

#### **ABSTRAK**

Telur ayam menjadi sumber protein hewani yang vital untuk gizi masyarakat dan ketahanan pangan nasional. Meningkatkan produktivitas ayam layer adalah strategi penting untuk menjaga ketersediaan pangan hewani berkualitas. Penelitian ini menganalisis bagaimana kondisi lingkungan (suhu dan kelembaban), model kandang, serta kepadatan ayam mempengaruhi produktivitas ayam layer pada peternakan modern. Kami menggunakan kandang terbuka dengan sistem baterai berisi 1, 2, dan 3 ekor per baterai. Data dikumpulkan melalui survei langsung pada 20,000 ekor ayam di 7 unit kandang layer Inti Mas Farm, Banyumas, Jawa Tengah. Parameter yang diamati mencakup suhu dan kelembaban harian, model baterai dengan berbagai isi, desain kandang dengan jalur berbeda, tingkat kepadatan ayam, dan produksi telur harian. Analisis menggunakan regresi linier berganda untuk menentukan kontribusi setiap variabel terhadap produktivitas. Hasilnya menunjukkan kondisi lingkungan, khususnya suhu dan kelembaban, berpengaruh signifikan pada produksi telur. Kisaran optimal adalah 18-28°C dengan kelembaban ideal 60-70%. Kandang baterai berisi 1 ekor menghasilkan produktivitas per ekor tertinggi, diikuti isi 2 ekor. Kandang berisi 3 ekor menunjukkan penurunan produksi karena kompetisi pakan dan stres yang meningkat. Namun dari segi efisiensi ruang dan investasi, baterai berisi 2 dan 3 ekor lebih ekonomis. Model kandang dengan konstruksi satu jalur isi 1 V dibandingkan 2 V dan 4 V tidak berpengaruh signifikan terhadap produktivitas telur. Penelitian ini membuktikan bahwa manajemen kondisi lingkungan dan pemilihan model kandang yang tepat adalah kunci meningkatkan produktivitas ayam layer. Optimalisasi produktivitas telur dapat mendukung ketahanan pangan nasional dan meningkatkan asupan gizi masyarakat melalui ketersediaan protein hewani berkualitas.

**Kata kunci:** ayam niaga petelur, telur, produktivitas, suhu, kelembaban, model kandang, kepadatan, ketahanan pangan

#### **ABSTRACT**

Chicken eggs serve as a vital animal protein source that supports nutrition and food security. Improving commercial layer chicken productivity is strategic for maintaining high-quality animal food availability. This study analyzed how temperature, humidity, cage models, and stocking density affect commercial layer chicken productivity in open housing systems using battery cages for 1, 2, or 3 birds. We conducted surveys and collected data from 20,000 laying hens across seven open-layer units at Inti Mas Farm, Banyumas, Central Java. Parameters included daily temperature and humidity, battery cage models (1, 2, or 3 birds per cage), cage designs with different lane constructions, stocking density, and daily egg production data. Multiple linear regression analysis was used to determine the contribution of each variable's to productivity. Results showed environmental conditions, particularly temperature and humidity, significantly affected egg production. Optimal ranges were 18-28°C and 60-70% humidity. Battery cages housing one bird produced the highest productivity per bird, followed by cages housing two birds. Three-bird cages showed decreased production due to increased feed competition and stress. However, regarding space efficiency and investment, two- and three-bird battery cages proved more economical. Cage design using single-lane versus multi-lane V-shaped constructions didn't significantly



## **Seminar Nasional LPPM UNSOED 2025**

*"Pengembangan Sumberdaya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan"*

8 Oktober 2025

Purwokerto

influence egg productivity. These findings confirm that proper environmental management and appropriate cage model selection are essential for improving layer chicken productivity. Optimizing egg production can support national food security and enhance public nutrition through quality animal protein availability.

**Keywords:** commercial layer chickens, eggs, productivity, temperature, humidity, cage models, stocking density, food security

## **PENDAHULUAN**

Telur ayam merupakan salah satu sumber protein hewani yang mudah diperoleh, relatif murah, serta berperan penting dalam pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat. Di Indonesia, konsumsi telur terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya asupan protein berkualitas. Kondisi ini menjadikan produksi telur sebagai bagian integral dalam mendukung ketahanan pangan nasional (Azzahra, 2022).

Produktivitas ayam petelur dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya manajemen kandang, kondisi lingkungan, serta efisiensi pemeliharaan. Suhu dan kelembaban merupakan faktor lingkungan yang berperan signifikan dalam menentukan performa ayam petelur; suhu atau indeks suhu-kelembaban (THI) yang tinggi dapat memicu stres panas yang berdampak pada penurunan konsumsi pakan, gangguan fisiologi, dan berkurangnya produksi telur. Demikian pula, kelembaban yang berlebihan berpotensi meningkatkan risiko penyakit serta menurunkan kualitas lingkungan kandang (Kim et al., 2020).

Di Indonesia, sistem perkandangan berupa cage (baterai) dan system terbuka masih banyak digunakan karena efisiensi pengelolaan pakan dan pengumpulan telur serta pemanfaatan lahan. Namun, penempatan baterai, kepadatan baterai, dan desain kandang memengaruhi distribusi suhu, kelembaban, dan kecepatan udara di lokasi tertentu yang pada akhirnya mempengaruhi produktivitas dari ayam niaga petelur tersenut.. Oleh sebab itu praktik manajemen kandang yang baik dan penyesuaian kepadatan sangat penting untuk mengurangi dampak iklim tropis yang fluktuatif terhadap performa layer (Setiawati et al., 2016; Sasvia Candra & Kustanti, 2024).

Selain faktor lingkungan, kepadatan pemeliharaan juga menjadi determinan penting. Kepadatan yang terlalu tinggi meningkatkan kompetisi pakan, keterbatasan ruang gerak, serta risiko terjadinya stres, sehingga menurunkan produksi telur. Sebaliknya, kepadatan yang terlalu rendah dapat menurunkan efisiensi ekonomi peternakan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kepadatan optimal dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan dan produktivitas telur (Gustira et al., 2015; Dzuhri et al., 2022).

Iklim tropis Indonesia dengan suhu relatif tinggi dan kelembaban yang fluktuatif memerlukan penerapan manajemen kandang yang adaptif. Upaya seperti perbaikan ventilasi, penggunaan sensor lingkungan, serta pengaturan kepadatan kandang dapat membantu meminimalkan dampak negatif terhadap performa ayam petelur (Ishak, 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai pengaruh faktor lingkungan (suhu, kelembaban), model kandang, dan kepadatan ayam terhadap produktivitas peternakan ayam petelur perlu dilakukan untuk menghasilkan rekomendasi manajemen yang efektif. Penelitian ini diharapkan dapat mendukung peningkatan produktivitas, efisiensi usaha peternakan, serta kontribusi terhadap ketahanan pangan nasional.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Inti Mas Farm, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah, pada bulan September 2025. Populasi penelitian mencakup 20.000 ekor ayam layer yang dipelihara dalam 7 unit kandang



**Seminar Nasional LPPM UNSOED 2025**  
*"Pengembangan Sumberdaya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan"*  
8 Oktober 2025  
Purwokerto

terbuka. Setiap unit kandang menggunakan sistem baterai dengan variasi isi 1, 2, dan 3 ekor per baterai. Metode penelitian menggunakan survei, dengan pendekatan deskriptif kuantitatif dan analisis korelasional/kausal (menggunakan regresi linier berganda) untuk mengetahui hubungan dan kontribusi variabel lingkungan (suhu, kelembaban), model kandang, dan kepadatan terhadap produktivitas ayam layer.. Data yang dikumpulkan meliputi suhu dan kelembaban harian, model baterai, kepadatan ayam, dan data produksi telur harian. Analisis data dilakukan menggunakan regresi linier berganda untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap produktivitas telur (% Hen Day Production).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa suhu kandang pada siang hari berkisar antara 22°C–35°C, sementara suhu optimal pemeliharaan ayam petelur berada pada kisaran 18–28°C dengan kelembaban ideal 60–70%. Pada kondisi optimal, tingkat produktivitas dapat mencapai 94% hen day production (HDP). Sebaliknya, kelembaban di atas 75% menyebabkan penurunan produksi akibat terjadinya stres panas, yang berdampak pada penurunan konsumsi pakan dan gangguan fisiologis ayam (Kim et al., 2020; Azzahra, 2022).

Selain faktor lingkungan, produktivitas ayam juga menunjukkan variasi berdasarkan model kandang baterai. Model baterai dengan isi satu ekor per petak menunjukkan produktivitas tertinggi per ekor, meskipun membutuhkan investasi kandang yang lebih besar. Model baterai dengan isi dua ekor per petak menghasilkan produktivitas sedikit lebih rendah dibandingkan baterai satu ekor, tetapi lebih efisien dari sisi pemanfaatan ruang dan biaya investasi. Sementara itu, model baterai dengan isi tiga ekor per petak memperlihatkan penurunan produktivitas yang signifikan, disebabkan meningkatnya kompetisi pakan, keterbatasan ruang gerak, serta risiko stres (Gustira et al., 2015; Dzuhri et al., 2022).

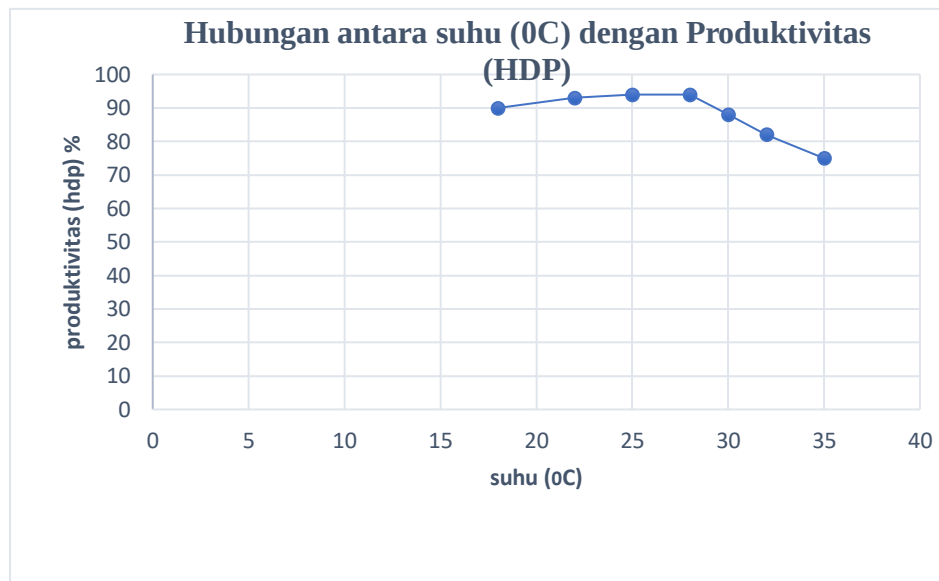
Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menegaskan bahwa suhu dan kelembaban kandang merupakan faktor dominan dalam menentukan performa ayam petelur di iklim tropis, sedangkan kepadatan kandang memengaruhi efisiensi produksi dan kesejahteraan ayam (Setiawati et al., 2016; Sasvia Candra & Kustanti, 2024; Ishak, 2024). Dengan demikian, penentuan model kandang dan jumlah ayam per petak baterai perlu disesuaikan dengan kondisi lingkungan untuk meminimalkan risiko stres dan menjaga produktivitas tetap optimal.

Tabel 1. Produktivitas Ayam pada Berbagai Model Baterai

| Model Baterai | Isi/Ekor | Produktivitas (% HDP) | Keterangan                        |
|---------------|----------|-----------------------|-----------------------------------|
| Baterai A     | 1 ekor   | 94%                   | Produktivitas tertinggi           |
| Baterai B     | 2 ekor   | 92%                   | Efisien ruang, produktivitas baik |
| Baterai C     | 3 ekor   | 90%                   | Produktivitas menurun             |



**Seminar Nasional LPPM UNSOED 2025**  
"Pengembangan Sumberdaya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan"  
8 Oktober 2025  
Purwokerto



Gambar 1. Hubungan suhu dan produktivitas ayam layer

## KESIMPULAN

1. Faktor suhu dan kelembaban berpengaruh signifikan terhadap produktivitas ayam petelur. Suhu optimal berada pada kisaran 18–28°C dengan kelembaban ideal 60–70%.
2. Model baterai isi 1 ekor memberikan produktivitas tertinggi, tetapi baterai isi 2 ekor lebih efisien dari sisi ruang dan investasi.
3. Kepadatan ayam yang rendah meningkatkan kenyamanan dan produktivitas.
4. Optimalisasi faktor lingkungan kandang dan pemilihan model baterai yang tepat dapat meningkatkan produktivitas dan mendukung ketahanan pangan nasional.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Inti Mas Farm yang bersedia memberikan informasi data sehingga bisa diolah menjadi penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra, A. Y. (2022). Pengaruh suhu dan kelembaban terhadap produktivitas ayam petelur. IPB Repository. <https://ereport.ipb.ac.id/id/eprint/11178>
- Dzuhri, A., Manullang, J. R., & Wibowo, A. (2022). Produktivitas ayam petelur fase layer dengan tingkat kepadatan kandang baterai dan umur berbeda. Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis, 5(1), 45–52. <https://doi.org/10.30872/jpltrop.v5i1.6339>
- 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.
- Ishak, F., Wardhana, I. A. R., Mutiara, G. A., Periyadi, & Meisaroh, L. (2024). Improving the productivity of laying hens through a modern cage cleanliness monitoring system that utilizes integrated sensors and IoT technology. Journal of Robotics and Control (JRC), 5(4), 992–1001. <https://doi.org/10.18196/jrc.v5i4.21610>



## **Seminar Nasional LPPM UNSOED 2025**

*"Pengembangan Sumberdaya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan"*

8 Oktober 2025

Purwokerto

- Kim, D.-H., Lee, Y.-K., Kim, S.-H., & Lee, K.-W. (2020). The impact of temperature and humidity on the performance and physiology of laying hens. *Animals (Basel)*, 11(1), 56. <https://doi.org/10.3390/ani11010056>
- Sasvia Candra, D., & Kustanti, N. O. A. (2024). Pengaruh kepadatan baterai terhadap produktivitas ayam petelur dalam kandang closed house. *AVES: Jurnal Ilmu Peternakan*, 17(2), 12–20. <https://doi.org/10.35457/aves.v17i2.3600>
- 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.