

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Ayam Petelur**

##### 2.2.1 Klasifikasi

Taksonomi ayam petelur menurut Haniffah (2024) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia  
Sub Kingdom : Metazoa  
Filum : Chordata  
Sub Filum : Vertebrata  
Kelas : Aves  
Ordo : Galliformes  
Genus : Gallus  
Spesies : Gallus gallus domestika

##### 2.2.2 Karakteristik Ayam Petelur

Ayam petelur adalah ayam betina dewasa yang dipelihara dengan tujuan khusus diambil telurnya. Asal mula ayam petelur adalah ayam hutan yang mengalami domestikasi dan diseleksi hingga produksi telur yang dihasilkan banyak. Namun, karena ayam hutan dapat diambil telur dan daging, maka seleksi yang dilakukan lebih spesifik. Ayam yang ditujukan untuk tujuan produksi daging disebut *broiler*, sedangkan pada produksi telur disebut ayam petelur (Anggraini, 2024).

Tipe ayam petelur ada dua macam, yakni ayam petelur putih sebagai tipe ringan dan ayam petelur coklat sebagai tipe *medium*. Tipe ringan memiliki badan ramping dan sangat sensitif terhadap lingkungan. Tipe *medium* memiliki ukuran badan lebih besar dan lebih kokoh dari pada tipe ringan. Ayam tipe *medium* memiliki timbangan lebih berat dengan jumlah daging dan lemaknya lebih banyak, otot-otot kaki dan dada lebih tebal, dan merupakan tipe yang menghasilkan telur dan daging lebih banyak daripada ayam petelur tipe ringan (Ftiono, 2023).



Gambar 1. Ayam Petelur Tipe Ringan



Gambar 2. Ayam Petelur Tipe *Medium*

Sumber : (Institut de Sélection Animale B.V., 2020)

### 2.2.3 Fase Kehidupan

Ayam petelur mempunyai beberapa fase kehidupan yaitu fase *starter*, fase *grower*, fase *layer*. Fase *starter* adalah fase permulaan yang dimulai pada usia 0-8 minggu, fase *grower* pada usia 8-20 minggu, dan fase *layer* pada usia 20 minggu keatas yang sedang berada pada masa bertelur dan memproduksi (Haniffah, 2024).

Fase *starter* merupakan tahap awal. Kehidupan ayam petelur fase starter sangat krusial, karena untuk membentuk fondasi pertumbuhan dan performa jangka panjang. Fokusnya untuk mendukung perkembangan sistem pencernaan, pematangan sistem kekebalan, dan kemampuan *thermoregulasi* mandiri. Fokus utama adalah menciptakan kondisi lingkungan yang optimal agar anak ayam dapat tumbuh sehat, aktif, dan seragam (Putri, 2022).

Fase *grower* terjadi hipertrofi, kondisi ketika ukuran organ dan sel membesar akibat pertumbuhan sel. Fase ini berfokus pada perkembangan kerangka ayam yaitu membangun tulang dan otot hingga sempurna. Adapun ayam

mengalami puncak pertumbuhan kerangka tubuh (*frame size*), di mana sekitar 80% ukuran akhir kerangka telah terbentuk (Wiradimadja *et al.*, 2020).

Fase *layer* merupakan tahap di mana ayam difokuskan untuk memproduksi telur. Pada fase ini, ayam telah mencapai kematangan seksual, yang umumnya terjadi pada usia 20 hingga 21 minggu. Pemeliharaan di fase ini merupakan kelanjutan dari fase pullet, dan keberhasilan selama masa pullet akan tercermin saat ayam mulai bertelur. Bahkan, perubahan kecil dalam kondisi lingkungan kandang dapat memberikan dampak signifikan terhadap tingkat produktivitas ayam (Kasih, 2023).

## 2.2 Pencahayaan Pada Ayam

Pencahayaan merupakan salah satu aspek penting dalam manajemen lingkungan kandang ayam petelur. Tidak hanya berfungsi sebagai penerangan, cahaya berperan sebagai sinyal biologis yang memengaruhi aktivitas metabolisme, konsumsi pakan, pertumbuhan, serta pematangan seksual ayam (Herlambang *et al.*, 2024). Dalam fase awal pemeliharaan, khususnya minggu pertama hingga kedua, intensitas cahaya yang tinggi (20–40 lux) dibutuhkan untuk membantu anak ayam beradaptasi dengan lingkungan kandang. Cahaya terang memudahkan ayam dalam mengenali lokasi pakan dan minum serta mendorong perilaku eksploratif (Kang *et al.*, 2020).

Seiring bertambahnya umur, intensitas cahaya dapat dikurangi secara bertahap mulai minggu ketiga, disesuaikan dengan kebutuhan biologis ayam yaitu 5-10 lux. Institut de Sélection Animale B.V. (2020) menyarankan penurunan ini untuk menghindari overstimulasi dan stres. Pada fase produksi, menurut Hy-Line International (2021), pencahayaan dengan intensitas 5–10 lux selama 15–16 jam per hari cukup untuk mempertahankan performa produksi telur secara optimal. Intensitas yang terlalu tinggi justru berpotensi menyebabkan stres dan peningkatan mortalitas, terutama pada populasi dengan kepadatan tinggi.

Agar sistem pencahayaan efektif dan efisien, perlu dilakukan perhitungan teknis dalam penempatannya. Faktor-faktor penting yang perlu dipertimbangkan meliputi kuat pencahayaan (E), luas area (A), daya pancar cahaya lampu ( $\emptyset$ ), *Light Loss Factor* (LLF), *Coefficient of Utilization* (CU), dan jumlah titik pencahayaan

(n). Menurut Abast *et al.* (2023), jumlah lampu (N) yang dibutuhkan dalam suatu ruang atau kandang dapat dihitung dengan rumus:

$$N = \frac{E \times A}{N \times \emptyset \times LLF \times CU \times n}$$

Keterangan :

N = Jumlah lampu yang dibutuhkan

E = Kuat penerangan yang dibutuhkan (lux)

A = Luas Area (m<sup>2</sup>)

$\emptyset$  = Total lumen Lampu/*Lamp Luminous Flux*

LLF = *Light Loss Factor* (faktor kehilangan cahaya, biasanya antara 0,7 - 0,9)

CU = *Coefficient of Utilization* (koefisien pemanfaatan cahaya, biasanya antara 0,5 - 0,7)

n = Jumlah lampu pada 1 titik

Dengan pendekatan ini, pencahayaan di dalam kandang dapat dirancang secara presisi, tidak hanya memastikan kenyamanan ayam, tetapi juga efisiensi energi dan biaya operasional (Yonatan dan Amin, 2022).

### 2.3 Performa Ayam

Performa ayam dapat terpenuhi jika ayam berada dalam kondisi lingkungan yang ideal. Faktor-faktor yang mempengaruhi performa ayam diantaranya suhu, kelembapan, sirkulasi udara dan pencahayaan (Institut de Sélection Animale B.V., 2020). Performa ayam yang baik dilihat dari segi pertumbuhan, tingkat keseragaman, hingga kesehatan (Purnama, 2021).

#### 2.3.1 Pertumbuhan Ayam

Pertumbuhan ayam dilihat dengan adanya penambahan bobot badan per hari, perminggu, atau per satuan waktu yang lain. Pertambahan bobot badan yang bisa dicapai ternak selama periode tertentu (Naufal, 2024). Tempomona (2020) menyebut bahwa nilai rendah penambahan berat badan dipengaruhi rendahnya konsumsi pakan, yang menyebabkan kebutuhan ayam tidak tercukupi. Adapun aspek lain yang berefek pada peningkatan berat badan adalah spesies, tipe kelamin, *strain*, kondisi kandang, pakan, dan manajemen budidaya. Peningkatan berat badan merupakan selisih nilai antara akhir berat badan dengan awal berat badan (Naufal, 2024). Oktavia *et al.* (2021) menyatakan untuk menghitung kerataan pertumbuhan

berat badan ayam perhari dengan *average daily gain* (ADG). Tujuan dihitungnya ADG yaitu agar mengetahui pertambahan bobot ayam setiap harinya. Rumus untuk menghitung ADG adalah :

$$ADG = \frac{\text{Bobot Akhir} - \text{Bobot Awal}}{\text{Jumlah Hari}}$$

### 2.3.2 Keseragaman

Keseragaman bobot badan atau *uniformity* merupakan indikator tingkat variasi ayam dalam suatu populasi. Secara fisik, ayam petelur perlu memiliki bobot tubuh yang relatif seragam. Tingkat *uniformity* yang tinggi menunjukkan bahwa ayam dalam populasi memiliki berat badan yang hampir sama, dan kondisi ini menjadi faktor penting untuk mencapai puncak produksi telur atau *hen day production* (Sahlan, 2022).

*Uniformity* yang mengacu pada ukuran variasi bobot badan ayam dalam satu kelompok atau populasi pemeliharaan. Tingkat keseragaman pada suatu periode akan menjadi dasar bagi keseragaman di periode berikutnya, maka *good uniformity* idealnya adalah mencapai minimal 80% (Nursita & Budianto, 2023). Keseragaman dihitung dengan menentukan persentase ayam yang memiliki bobot tubuh dalam rentang  $\pm 10\%$  dari rata-rata bobot populasi. Rumus perhitungannya sebagai berikut:

$$\text{Uniformitas (\%)} = \left( \frac{\text{Jumlah dalam rentang}}{\text{Jumlah sampel}} \right) \times 100\%$$

Sumber: (Sodik, 2023)

Dalam pengelolaan pemeliharaan ayam petelur, tingkat keseragaman menjadi indikator utama kualitas pullet, dengan standar minimal sebesar 80%. Semakin tinggi tingkat keseragaman pullet, maka potensi produksi telur pun akan meningkat. Jika suatu kandang tidak mencapai standar keseragaman tersebut, perlu dilakukan identifikasi dan evaluasi terhadap faktor-faktor penyebab ketidakteraturan bobot badan, seperti distribusi pakan atau air minum yang tidak merata, kondisi kandang yang kurang mendukung, atau manajemen pemeliharaan yang tidak optimal (Iskandar, 2020).

### 2.3.3 Mortalitas

Mortalitas adalah sebuah nilai tingkat kematian pada waktu ayam dibudidayakan dan sebagai indikator kesehatan yang terpengaruh dalam proses

budidaya (Sulaiman *et al.*, 2019). Mortalitas di karenakan beberapa hal, diantaranya bobot badan, tekanan darah, iklim, kondisi kandang, kebersihan peralatan, suhu lingkungan, dan manajemen pakan minum (Vanda *et al.*, 2023). Kebersihan peternakan 70% dipengaruhi oleh manajemen lingkungan (Sulaiman *et al.*, 2019). Suhu dan kelembapan kandang yang diatur sesuai kebutuhan ayam dapat meminimalkan presentase kematian dan level performa ayam (Rizqita *et al.*, 2023). Hasanah *et al.* (2023) Menghitung tingkat mortalitas menggunakan rumus :

$$Mortalitas = \frac{\text{Jumlah ayam mati (ekor)}}{\text{Populasi ayam (ekor)}} \times 100\%$$

#### **2.4 Efek Pencahayaan Pada Performa Ayam**

Penelitian Erensoy *et al.* (2021) menunjukkan bahwa ayam yang dipelihara di bawah intensitas cahaya 30 lux cenderung memiliki bobot badan yang lebih tinggi dibandingkan dengan intensitas lebih rendah. Raccoursier *et al.* (2019) turut memperkuat temuan ini dengan menyatakan bahwa konsumsi pakan ayam pada intensitas 30 lux lebih tinggi dibandingkan ayam yang dipelihara pada 5 lux. Intensitas cahaya yang lebih tinggi meningkatkan aktivitas ayam, termasuk aktivitas makan dan metabolisme tubuh, sehingga berdampak positif terhadap pertumbuhan. Hal ini dijelaskan oleh Herlambang *et al.* (2024), bahwa cahaya dapat merangsang pelepasan hormon pertumbuhan melalui aktivasi fotoreseptor di retina, yang kemudian memicu hipotalamus dan hipofisis untuk melepaskan somatotropin dan tiroliberin. Kedua hormon ini masing-masing berperan dalam pertumbuhan jaringan dan peningkatan metabolisme, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan ADG.

Meskipun intensitas cahaya berpengaruh terhadap aktivitas dan konsumsi pakan, namun pengaruhnya terhadap *uniformity* tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Aldridge *et al.* (2021) bahwa pada tingkat pencahayaan 5, 10, dan 20 lux, tidak terdapat perbedaan signifikan pada berat badan ayam. Dalam penelitian ini, nilai *uniformity* antar perlakuan berada dalam kisaran serupa, yang menandakan bahwa variasi intensitas cahaya dalam rentang 5–37 lux masih berada dalam ambang toleransi yang tidak mempengaruhi keseragaman pertumbuhan ayam secara nyata. Franco *et al.* (2022) juga menyatakan bahwa pencahayaan lebih memengaruhi tingkat aktivitas dan

konsumsi pakan daripada variasi pertumbuhan individu dalam satu kelompok. Oleh karena itu, meskipun pencahayaan dapat meningkatkan rerata pertumbuhan, distribusi bobot antar individu cenderung tetap seragam.

Dalam konteks mortalitas, tidak ditemukan pengaruh signifikan dari variasi intensitas cahaya terhadap tingkat kematian ayam. Selama masa penelitian, angka mortalitas tercatat 0% pada semua kelompok perlakuan, sehingga tidak memungkinkan dilakukan analisis statistik lebih lanjut. Hal ini sejalan dengan pendapat Franco *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa pencahayaan tidak memberikan dampak langsung terhadap kematian ayam. Mortalitas lebih dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti kualitas lingkungan, kepadatan, suhu, dan manajemen kandang secara keseluruhan (Sulaiman *et al.*, 2019; Vanda *et al.*, 2023).