

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ayam Petelur Fase *Layer*



Gambar 1. Ayam Petelur (Dokumen Probadri (2025))

Ayam petelur yaitu salah satu *spesies* ayam ras yang diciptakan melalui persilangan antar bangsa ayam. Jenis ini dikenal kemampuannya yang luar biasa dalam menghasilkan daging dan telur dalam jumlah besar (Dermawan et al., 2018). Sebagian besar masyarakat lebih mengenal dengan istilah ayam negeri, dan masyarakat menganggap jenis ayam ini memiliki kapasitas produksi telur yang lebih baik daripada ayam lokal atau ayam kampung (Hasjidla et al., 2018).

Produksi telur pada ayam petelur biasanya ketika ayam berumur 22 minggu. Pada umur 22 minggu, produksi telur ayam petelur umumnya baru mencapai sekitar 5%. Produksi ini dapat mengalami peningkatan pada kisaran 94-95% dalam waktu kurang lebih 2 bulan, yaitu pada umur 25 minggu. Periode produksi dianggap mencapai puncak ketika persentase telur tidak lagi menunjukkan peningkatan selama 5 minggu secara berturut-turut (Salang, 2015).

Setelah mencapai puncaknya, jumlah produksi telur akan menurun secara bertahap dan konsisten selama periode yang cukup lama, sekitar 52-62 minggu. Tingkat penurunan normalnya sekitar 0,4-0,5% per minggu. Saat ayam berusia 82 minggu, produksi telur akan turun di bawah 50%, dan pada titik ini, ayam siap untuk diafkir (Salang, 2015). Saat produksi telur mencapai titik tertinggi dalam satu periode pemeliharaan, itulah yang disebut puncak produksi. Kondisi ini perlu dimaksimalkan agar bisa mendapat untung maksimal (Milenia et al., 2022). Produksi telur pada ayam petelur dianggap telah puncak jika 5 minggu berturut-turut jumlah produksi telur yang dihasilkan tidak mengalami peningkatan lagi. Pada kondisi ini bisa dikatakan ayam tidak produktif lagi dan ayam siap diafkir dari kandang, karena tidak lagi menguntungkan secara ekonomi (Sumarno, dalam Kirana., 2023).

2.2 Kandang *Closed House*



Gambar 2. Kandang Close House (Dokumen Probad (2025))

Kandang *closed house* adalah inovasi teknologi yang hadir untuk mengatasi perubahan cuaca ekstrem. Sistem ini efektif meminimalisir dampak buruk dari kondisi lingkungan yang tidak menentu dan perubahan iklim yang terjadi (Pakage et al., 2020). Kandang *closed house* memiliki dinding yang tertutup dan umumnya dibangun menggunakan material permanen serta dilengkapi teknologi canggih. Desain ini memastikan ventilasi yang optimal, sehingga efektif mengurangi dampak kelembapan udara tinggi di dalam kandang melalui pemanfaatan efek angin dingin (*wind chill*) (Marom et al., 2017).

Kandang tertutup atau kandang *closed house* merupakan sistem kandang yang memungkinkan modifikasi total lingkungan di dalamnya, termasuk suhu, kelembapan, sirkulasi udara, dan konsentrasi bahan kimia aktif. Ini semua diatur agar sesuai dengan kondisi ideal yang diinginkan peternak. Dengan kemampuan pengaturan ini, kandang *closed house* menjadi hunian sempurna bagi ayam yang menawarkan banyak keuntungan. Salah satunya adalah pengaturan suhu yang lebih baik, sehingga ayam merasa lebih nyaman dan pertumbuhannya pun lebih optimal. Selain itu, pasokan udara segar yang konsisten dengan kepadatan yang lebih tinggi juga membuat kandang ini jauh lebih efisien (Fradinata et al., 2022).

Menurut Fradinata kandang tipe *closed house* memiliki kapasitas dua hingga tiga kali lipat dibanding kandang terbuka, mampu menampung 14-18 ekor ayam per meter persegi (Fradinata et al., 2022). Sistem ini melindungi ayam dari gangguan fisik, serangan fisik serta cuaca ekstrem. Adapun pengendalian internal kandang *closed house* sangat sederhana yaitu dengan cara suhu dapat diatur sesuai kebutuhan ayam, lingkungan yang lebih bersih, dan ayam menjadi lebih sehat. Kondisi ini juga memudahkan peternak karena kandang mudah dikontrol, sehingga mengurangi biaya operasional. Selain mengurangi biaya operasional, kandang *closed house* mudah dirawat dan tahan lama, serta memberikan banyak manfaat bagi para peternak.

2.3 Kandang Baterai

Kandang baterai merupakan sistem pemeliharaan ayam petelur, di mana ayam ditempatkan secara individual atau kelompok kecil dalam ruang atau bagian kawat terpisahkan yang tersusun berderat atau bertingkat. Desain ini bertujuan untuk mengoptimalkan

penggunaan ruang dan mempermudah pengelolaan. Adapun kandang baterai tersebut memiliki ciri khas dengan lantai yang miring, lantai yang miring memungkinkan telur menggelinding langsung ke area penampungan untuk memudahkan panen dan menjaga kebersihan. Menurut (Ilmu & Volume, 2017) kandang yang digunakan adalah model baterai dengan ukuran *cage* 40 x 30 x 30 cm. Terbuat dari kawat, kandang ini dilengkapi dengan tempat pakan dan *nipple* sebagai tempat minum. Pintu kandang terletak pada bagian depan, dengan ukuran 25-30 cm x 40 cm. Menurut (Wiguna, 2019) Keuntungan kandang baterai ini yaitu kuat dan tahan lama, sirkulasi udara yang stabil, mudah dibersihkan. Adapun kekurangan kandang sistem baterai antara lain adalah biaya pembangunan kandang dan perlengkapannya relatif lebih mahal. Selain itu, ruang gerak ayam menjadi terbatas, dan jika sistem pembuangan tidak dilakukan tepat waktu, dapat menyebabkan timbul banyaknya lalat di sekitar kandang.

Selain kandang baterai kawat terdapat kandang baterai berbahan plastik dengan kelebihan lebih ringan, tahan karat, dan tidak mengantarkan panas atau dingin ekstrem. Dengan demikian bahan yang digunakan dengan jenis *high-density polyethylene* (HDPE) atau *polypropylene* (PP). Adapun kekurangan dari kandang baterai berbahan plastik yaitu, tidak tahan lama atau awet, potensi pertumbuhan bakteri dan jamur, menghambat sirkulasi udara yang masuk dalam area baterai.

Tipe kandang baterai umumnya dibedakan berdasarkan penataan barisan dengan desain bervariasi:

- Tipe A: Disebut juga kandang *A-frame* karena bentuknya menyerupai huruf 'A' atau piramida, rangka kandang ini tersusun ke atas, dengan tingkatan 2-4 tingkat.
- Tipe H: Disebut juga kandang *H-frame* karena bentuknya menyerupai huruf 'H' rangka kandang ini berbentuk persegi panjang dan disusun secara vertikal, dengan tingkatan 3-8 tingkat.
- Tipe W: Desain ini menyerupai huruf 'W' karena bentuknya ada bagian-bagian yang lebih rendah dan lebih tinggi secara bergantian atau bergelombang, dengan tingkatan 4-6 tingkat.
- Tipe V: Desain ini menyerupai huruf "V" dengan susunan sangkar miring atau membentuk sudut, dengan tingkatan 4-6 tingkat

2.4 Tingkat Kandang (*Tier*)



Gambar 3. Tingkat Kandang Tier (Dokumen Pribadi (2025))

Kandang *closed house* sering didesain bertingkat untuk mempermudah pengaturan pakan, air minum, suhu, kelembapan, dan kesehatan ayam petelur. Desain ini juga dianggap lebih efisien, karena memungkinkan pemeliharaan populasi ayam yang lebih besar dengan lahan dan sumber daya manusia yang lebih sedikit. Tetapi setiap tingkat kandang (*tier*) memiliki kelebihan dan kekurangannya. Dimana posisi masing-masing tingkat dapat memengaruhi iklim lokal di dalamnya, seperti suhu, kelembapan, kecepatan angin, dan indeks panas. Perbedaan tersebut dapat menciptakan kondisi yang tidak seragam di setiap tingkat, yang pada akhirnya dapat menyebabkan variasi signifikan pada performa produksi ayam yang dipelihara (Isa., dalam Jefri., 2024). Posisi tingkat kandang (*tier*) menyebabkan perbedaan signifikan pada mikroklimat seperti suhu, kelembapan, kecepatan angin, dan indeks panas (*heat index*). Variasi ini menciptakan kondisi lingkungan yang tidak seragam di setiap tingkat kandang (Karaman et al., 2013), sehingga menyebabkan perbedaan signifikan pada performa produksi ayam petelur yang dipelihara.

2.5 Berat Badan Ayam

Pertambahan bobot badan merupakan selisih antara bobot badan minggu ini dengan bobot badan pada minggu sebelumnya. Hal tersebut digunakan untuk menilai pertumbuhan ayam setiap minggu. Pertambahan bobot badan sebagai salah satu indikator bahwa ayam mengalami pertumbuhan yang diikuti dengan peningkatan konsumsi pakan di setiap harinya. Pertambahan bobot badan yang konsisten menunjukkan bahwa ayam tumbuh dengan baik, yang biasanya disertai dengan peningkatan konsumsi pakan harian. Dengan ini maka bisa memastikan target bobot badan dapat tercapai sesuai jadwal.

Penurunan bobot badan ayam dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu nutrisi yang tidak seimbang, suhu lingkungan, dan manajemen pemeliharaan yang kurang optimal. Salah satu penyebab utama penurunan bobot badan adalah kandungan nutrisi pakan yang tidak memadai. Jika pakan yang diberikan memiliki kandungan protein dan energi di bawah standar maka akan menghambat pencernaan pakan yang dikonsumsi ayam. Akibatnya yaitu energi

ayam menurun serta pada ayam bisa mulai kehilangan bobot badannya. Untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dan tetap bisa memproduksi telur, ayam akan mengambil cadangan protein dan energi dari tubuhnya sendiri, pada akhirnya menyebabkan penurunan bobot badan yang signifikan (Putri et al., 2019). Penurunan asupan pakan membuat ayam cenderung lebih banyak minum air. Hal tersebut dilakukan untuk mengatasi panas berlebih supaya mendinginkan tubuh yang muncul dari proses metabolisme. Akibat dari hal tersebut pertumbuhan ayam terhambat dan bobot badannya turun (Risnajati, 2014).

2.6 Keseragaman

Keseragaman merupakan keadaan di mana individu dalam suatu populasi ternak, khususnya ayam petelur, menunjukkan karakteristik yang serupa dalam hal berat badan, ukuran tubuh, dan dewasa kelamin. Ketercapaian kondisi keseragaman ini sangat berdampak besar sebagai prasyarat untuk mencapai puncak produksi telur lebih lanjut, keseragaman yang baik pada ayam petelur akan membawa dampak positif yang besar terhadap efisiensi dan keberhasilan pemeliharaan selama satu periode penuh. Menurut (Fadilah & Fatkhuroji, 2013) Keseragaman populasi ayam dapat dipastikan melalui pengontrolan bobot badan yang rutin dilakukan setiap minggu. Proses ini melibatkan penimbangan 5% dari total populasi ayam. Menurut panduan dari *Guiden Book Isa Brown* (tanpa tahun:18), keseragaman bobot badan ayam petelur pada fase layer diukur dengan rentang $\pm 10\%$ dari rata-rata bobot badan. Perhitungan ini bertujuan untuk menetapkan batas atas (*upper*) dan batas bawah (*lower*) bobot badan yang masih dianggap seragam.

2.7 Suhu dan Kelembapan

Suhu dalam kandang ayam sistem *closed house* memegang peranan penting terhadap produktivitas ayam (Mahmud & Haryuni, 2024). Suhu berfungsi sebagai indikator tingkat panas atau dingin lingkungan, yang umumnya diukur dalam satuan *Kelvin* (K), *Celsius* ($^{\circ}\text{C}$), atau *Fahrenheit* ($^{\circ}\text{F}$). Dalam sistem peternakan modern seperti *closed house*, pemantauan suhu secara konsisten sangatlah penting. Apabila suhu dalam kandang terlalu tinggi, ayam dapat mengalami *heat stress* atau stres panas. Kondisi ini berdampak negatif terhadap performa ayam, seperti penurunan konsumsi pakan, penurunan produksi telur, serta penurunan kualitas cangkang telur. Selain itu, suhu tinggi juga mendorong peningkatan konsumsi air secara berlebihan, yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan metabolisme tubuh. Dalam kondisi ekstrem, stres panas bahkan dapat menyebabkan kematian massal akibat terganggunya sistem fisiologis ayam dan kurangnya asupan nutrisi.

Menurut (Muhammad et al., 2024), suhu ideal untuk ayam *layer strain Isa Brown* di kandang *closed house* berkisar antara $25\text{-}28^{\circ}\text{C}$. Sementara itu, kelembapan adalah jumlah uap air di udara,

yang bisa diukur dengan *Kestrel* dalam satuan persen (%). Baik suhu maupun kelembapan udara merupakan faktor lingkungan penting yang memengaruhi performa ayam *layer*. Menurut (Sofyan, 2024) Peningkatan kelembapan bisa menyebabkan penurunan produksi telur dan masalah pernapasan pada ayam, terutama karena tingginya gas amonia sehingga mempengaruhi kenyamanan ayam dipelihara tidak sesuai kebutuhan. Maka ayam konsumsi pakan dan air minum akan terganggu sehingga gangguan pada produktivitasnya. Kelembapan yang tinggi dalam kandang membuat ayam kesulitan melepaskan panas tubuh, sehingga ayam merasa kepanasan dan kesulitan bernapas. Kondisi tersebut juga memperparah kadar amonia di kandang (Risnajati, 2014).

2.8 Kecepatan Angin

Kecepatan angin adalah elemen kunci dalam iklim mikro kandang, terutama untuk ayam petelur. Di kandang *closed house*, kecepatan angin rata-rata idealnya sekitar 1,3 m/s. Kecepatan angin yang optimal, dikombinasikan dengan kondisi kandang yang sesuai, mampu menjaga suhu internal kandang tetap stabil. Ini sangat penting untuk mengurangi stres panas (*heat stress*) pada ayam, yang pada akhirnya akan meningkatkan produktivitas telur. Studi menunjukkan bahwa kecepatan angin meningkat drastis dari saluran masuk hingga keluar sistem ventilasi terowongan. Rata-rata kecepatan angin di area *cage* belakang tercatat 1,3 m/s, sedangkan di *cage* depan hanya 0,6 m/s. Peningkatan signifikan ini disebabkan oleh kerja *exhaust* fan yang menarik udara dari tekanan rendah ke tekanan lebih tinggi. Kecepatan angin yang optimal sangat penting karena membantu mentransfer panas dari ayam ke udara, secara efektif mendinginkan kandang, dan mencegah penumpukan panas yang bisa menaikkan suhu. Ayam sendiri melepaskan panas tubuh terutama melalui radiasi dan konveksi, serta melalui konduksi (Dameanti et al., 2020).

