

Isa Brown adalah ayam petelur hibrida yang pertama kali dikembangkan di Prancis oleh perusahaan *Institut de Sélection Animale* (ISA) pada tahun 1978. Strain *Isa Brown* merupakan salah satu contoh sukses pemuliaan ayam petelur modern yang dihasilkan melalui persilangan bangsa ayam hutan (*Red Junglefowl*) dengan galur unggul terkontrol antara galur Rhode Island Red (sifat cokelat dan ketahanan) dan White Leghorn (produktivitas tinggi). Proses seleksi genetik pada *Isa Brown* difokuskan untuk menghasilkan ayam petelur tipe medium. Wolc et al. (2020)

Ayam petelur (layer) memiliki empat fase pertumbuhan utama yang perlu diperhatikan dalam manajemen pemeliharaan, yaitu:

1. Fase Pre-Starter (0–2 minggu). Merupakan masa adaptasi anak ayam terhadap lingkungan luar setelah menetas. Pada fase ini, ayam sangat sensitif terhadap suhu, kelembapan, dan kualitas pakan.
2. Fase Starter (3 – 6 minggu) Fase pertumbuhan cepat yang fokus pada pembentukan organ tubuh dan sistem metabolisme. Nutrisi dan lingkungan yang optimal sangat dibutuhkan untuk menunjang perkembangan.
3. Fase Grower (7 – 14 minggu) Pada fase ini pertumbuhan mulai stabil dan sistem reproduksi mulai berkembang. Keseimbangan nutrisi sangat penting untuk mencegah kegemukan yang dapat mengganggu produksi telur di masa mendatang.
4. Fase Layer (15 minggu ke atas) Ayam mulai bertelur secara komersial. Pemeliharaan difokuskan pada produksi dan kualitas telur, terutama kebutuhan kalsium untuk pembentukan cangkang. Siregar, H. (2020). , Yuliana, D., & Nurhadi, W. (2019).
5. Ayam layer afkir merupakan ayam yang sudah melalui masa puncak produksi, secara langsung tidak lagi menguntungkan untuk di pelihara. Umumnya, ayam yang sudah berumur 90 minggu bahkan 100 minggu tergantung *strain* dan manajemen pemeliharaan.

Ciri-ciri ayam afkir secara umum meliputi:

1. Penurunan produksi telur harian di bawah 50% secara konsisten
2. kualitas fisik telur menurun

3. Kondisi fisik menurun, seperti bulu rontok, badan kurus, jengger dan pial pucat
4. Perilaku kurang aktif dan nafsu makan menurun

Program afkir yang tepat waktu dapat mengurangi biaya pakan dan efisiensi biaya operasional.(Purwadaria, T., dkk. 2020).

2.3 Kandang *Closed House*



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

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

Closed House merupakan sistem kandang yang tertutup yang dilengkapi dengan pengaturan lingkungan secara terkontrol, meliputi ventilasi, suhu, dan kelembapan untuk menciptakan kondisi optimal bagi pertumbuhan dan produktivitas ayam. Ananda dkk., (2022) menjelaskan bahwasanya keberhasilan peternakan sangat ditentukan oleh beberapa faktor, salah satunya perkandangan. Kandang merupakan bangunan yang dapat memberikan rasa aman nyaman pada ternak. Kandang menjadi hal penting karena kenyamanan ternak berpengaruh pada daya produksi.

Kandang *closed house* merupakan kandang buatan yang tertutup dan dilengkapi dengan tempat pakan, tempat minum, alat penerangan, sistem pemanas/*brooder*, *exhaust fan*, *cooling pad*, sensor, panel listrik, dan tirai yang dijalankan secara otomatis .(Naser, N. M., 2021).

Keuntungan menggunakan kandang *closed house* yaitu, ayam lebih sejahtera dan tenang, kelembapan udara dan suhu terjaga dengan baik, pertumbuhan dan produktivitas

meningkat, kebutuhan tenaga kerja lebih sedikit, dan perubahan cuaca yang tidak memberikan dampak besar terhadap kondisi di dalam kandang. Sistem kandang *closed house* menghasilkan tingkat produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan sistem kandang *open house* (Kristiani, F., 2023).

Sistem *open house* adalah kandang terbuka yang bergantung pada ventilasi alami. Biaya pembuatannya lebih murah, tetapi sangat dipengaruhi oleh kondisi cuaca. Jika suhu dan kelembapan tidak terkontrol, dapat menurunkan produktivitas ayam. Sebaliknya, sistem *closed house* menggunakan ventilasi buatan dan pengaturan suhu otomatis. Lingkungan kandang lebih stabil, ayam lebih nyaman, pertumbuhan optimal, dan produktivitas lebih tinggi. Sumarno, Woli, Y., & Supartini, N. (2022)

2.4 Tingkat Kandang (*Tier*)



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

Sistem kandang *close house* baterai bertingkat banyak digunakan untuk meningkatkan kapasitas produksi unggas, namun tantangan utamanya adalah stres panas di daerah tropis. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi desain kandang *close house* sistem baterai bertingkat yang dapat meminimalkan dampak suhu tinggi sekaligus menjaga produktivitas ternak. (Sutarno dkk., 2022).

Kandang bertingkat (*tier*) adalah jenis kandang yang dapat menggunakan alas litter atau tidak yang dirancang untuk memaksimalkan kapasitas pemeliharaan unggas dengan tetap mempertimbangkan kenyamanan ternak. Sistem ini juga dapat membantu mengurangi dampak suhu tinggi dengan desain dinding yang sebagian terbuka, terutama di daerah tropis (Dharmawan, 2005).

Kandang bertingkat memungkinkan kontrol suhu dan kelembapan yang lebih baik. Hal ini menciptakan lingkungan mikro yang nyaman bagi ternak, sehingga kapasitas kandang dapat ditingkatkan tanpa mengurangi kesejahteraan hewan (Fadilah, 2012).

Menurut penelitian Chepete *et al.* (2020) dalam *Animal Production Science*, tier bawah pada sistem kandang bertingkat menghadapi sejumlah masalah lingkungan yang signifikan, termasuk akumulasi gas berbahaya seperti amonia (NH₃) dan karbon dioksida (CO₂) akibat terbatasnya aliran udara, pencahayaan yang kurang optimal karena terhalang oleh tier atas, serta kondisi kelembapan yang tinggi akibat kotoran basah. Kondisi ini dapat meningkatkan risiko penyakit kaki seperti *footpad dermatitis* yang dapat berdampak negatif pada kesehatan dan produktivitas ternak.

Temuan dari Li *et al.* (2016) dalam *Biosystems Engineering* menunjukkan bahwa konsentrasi ammonia (NH₃) dan karbon dioksida (CO₂) cenderung lebih rendah di tier atas pada sistem kandang bertingkat. Hal ini disebabkan oleh fenomena stratifikasi termal, di mana gas panas dan polutan bergerak ke atas. Aliran udara di tier atas lebih lancar karena posisinya yang dekat dengan *exhaust fan*, atau sistem ventilasi silang, yang membantu menjaga kualitas udara. Kelembapan juga lebih terkontrol di tier atas karena uap air dari *litter* (lantai kandang) sulit mencapai tingkat tersebut.

Implikasi dari kondisi ini adalah bahwa tier atas dapat mengurangi risiko gangguan pernapasan pada ternak dan menciptakan lingkungan yang sehat dan nyaman. faktor lingkungan yang berkaitan langsung dengan tier atas pada sistem kandang bertingkat adalah sebagai berikut

- Ventilasi yang baik

Tier atas memberikan sirkulasi udara yang lebih optimal, sehingga mengurangi akumulasi polutan di dalam kandang yang penting untuk menjaga kualitas udara dan kesehatan ternak Ventilasi yang baik

- Stabilitas suhu dan kelembapan

Tier atas cenderung memiliki suhu dan kelembapan yang lebih stabil dan berkontribusi pada kenyamanan ternak dengan mengurangi stres akibat fluktuasi lingkungan. Erensoy, K., Yildiz, A., & Karaman, S. (2021).

2.5 Wind Chill (Efektif Temperatur)

Wind chill adalah suhu yang dirasakan (*felt air temperature*) akibat kombinasi suhu udara dan kecepatan angin, pada unggas, konsep ini disebut *effective temperature* (ET),

yaitu suhu yang secara fisiologis dirasakan ayam setelah memperhitungkan suhu udara (*dry bulb temperature*), kelembapan (*relative humidity*), kecepatan angin (*air velocity*), dan radiasi panas dari permukaan (*mean radiant temperature*) (Xin *et al.*, 2016).

Distribusi udara dalam sistem kandang *closed house* dan dapat menyebabkan perbedaan suhu efektif (ET) di berbagai area. Menurut Cheng *et al.* (2018), pembagian distribusi udara pada area perkandangan dapat dibedakan menjadi beberapa area sebagai berikut.

- Area depan
Suhu efektif cenderung lebih rendah karena adanya turbulensi angin yang dihasilkan oleh aliran udara dari ventilasi.
- Area tengah
suhu efektif relatif stabil karena pencampuran udara berlangsung secara optimal, menghasilkan distribusi suhu yang lebih merata.
- Area belakang
Suhu efektif lebih tinggi karena udara telah mengalami pemanasan setelah melewati area sebelumnya, sehingga suhu yang dirasakan meningkat (*heat accumulation*).

Wind chill memiliki pengaruh signifikan terhadap suhu efektif yang dirasakan oleh ayam dan berdampak pada konsumsi pakan, metabolisme, dan pertumbuhan ayam. Pengaturan kecepatan kipas di dalam kandang perlu disesuaikan dengan usia dan berat ayam. Setiap pergerakan angin pada kecepatan tertentu dapat memengaruhi perbedaan antara suhu aktual yang terukur dengan suhu efektif yang dirasakan oleh ayam, yang disebabkan oleh efek suhu dingin akibat pergerakan udara (Xin *et al.*, 2019).

Wind chill effect seringkali menyebabkan performa ayam di bagian tertentu kandang tidak memenuhi target yang diharapkan..Untuk mencapai suhu dan kecepatan angin yang ideal dalam kandang, penting untuk mengatur kipas dengan mempertimbangkan efek pendinginan angin tersebut. Dengan memperhatikan *wind chill effect*.

Hariono, Afnan, R., Sumiati, & Fadilah, R. (2023). The Effect of Wind Chill in Closed House on Performance. hasil penelitiannya menunjukkan bahwa nilai konsumsi pakan, penambahan bobot badan, dan bobot badan ayam pada umur 7 hingga 35 hari cenderung lebih tinggi Selain

itu, nilai konversi pakan menjadi lebih rendah dan capaian indeks produksi meningkat, menunjukkan bahwa pengaturan suhu efektif yang tepat dapat meningkatkan performa ayam secara keseluruhan

1.6 Laju Pertumbuhan (*Growth Rate*)

Growth rate atau laju pertumbuhan merupakan indikator penting dalam evaluasi performa ayam layer, khususnya pada fase starter. Growth rate biasanya diukur melalui pertambahan bobot badan harian (PBBH), yang mencerminkan efisiensi pertumbuhan ayam dari hari ke hari. Menurut Kurnia (2019), PBBH menjadi salah satu parameter utama dalam menilai keberhasilan manajemen pakan dan lingkungan kandang pada ayam layer fase starter-grower

Ayam *layer* dalam fase starter, yang berada pada rentang usia 0 hingga 8 minggu, merupakan fase yang sangat penting dan dianggap sebagai periode kritis dalam siklus hidup ayam petelur karena keberhasilan pertumbuhan pada tahap ini akan menentukan tingkat produktivitas telur di masa mendatang. Pertumbuhan yang optimal selama fase starter dipengaruhi oleh berbagai faktor utama, termasuk nutrisi, manajemen pemeliharaan, kesehatan ayam, dan kualitas genetiknya Agustina, E., & Rachmawati, E. (2020).

Nutrisi yang diberikan harus memenuhi kebutuhan ayam secara seimbang, terutama kandungan protein, vitamin, mineral, dan energi dalam pakan, karena elemen-elemen tersebut berperan penting dalam mendukung pembentukan organ tubuh dan pertumbuhan yang sehat Rahman, A., & Wahyuni, S. (2019)

Faktor kesehatan juga sangat berpengaruh dalam fase ini, di mana langkah pencegahan penyakit melalui vaksinasi dan penerapan biosekuriti harus dilakukan secara rutin untuk memastikan ayam tetap sehat dan memiliki daya tahan tubuh yang kuat. Faktor genetik turut menentukan potensi pertumbuhan dan produktivitas ayam *layer*, sehingga pemilihan bibit dari strain unggul atau induk berkualitas tinggi menjadi hal yang sangat penting untuk dilakukan. Keempat faktor tersebut perlu diperhatikan secara menyeluruh untuk dapat memastikan bahwa ayam *layer starter* tumbuh dengan baik selama fase kritis ini sehingga mampu mencapai performa produksi telur yang optimal di kemudian hari Nainggolan, A.S., Tangkere, E.S., Leke, J.R., Sompie, M., & Sompie, F.N. (2024).

2.7 Keseragaman (*Uniformity*)

Keseragaman (*uniformity*) dalam peternakan ayam mengacu pada tingkat kesamaan dalam pertumbuhan, bobot badan, ukuran, dan performa di antara individu dalam suatu populasi. Keseragaman yang tinggi menunjukkan manajemen pemeliharaan yang baik, sedangkan keseragaman rendah dapat mengindikasikan masalah nutrisi, penyakit, atau stres lingkungan (Gous & Nonis, 2019).

Suhu, kelembapan, ventilasi, dan kepadatan kandang memengaruhi keseragaman. Stres panas dapat menurunkan nafsu makan dan meningkatkan variasi bobot badan (Mack et al., 2020).