

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri ayam pedaging merupakan salah satu sektor peternakan yang mengalami pertumbuhan pesat dalam beberapa tahun terakhir. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2021 angka produksi ayam pedaging di Indonesia mencapai 3,1 juta ton dan terjadi peningkatan di tahun 2024 angka produksi ayam pedaging mencapai 3,8 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2024). Produksi daging ayam pedaging di Indonesia menunjukkan tren peningkatan dari tahun ke tahun, didorong oleh meningkatnya permintaan pasar serta efisiensi dalam sistem produksi. Ayam pedaging menjadi komoditas unggulan dalam memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat karena memiliki waktu pemeliharaan yang relatif singkat dan tingkat konversi pakan yang efisien. Seiring dengan meningkatnya produksi, tantangan dalam manajemen pemeliharaan ayam pedaging juga semakin kompleks, terutama terkait dengan penciptaan kondisi lingkungan yang optimal untuk mendukung pertumbuhan yang maksimal (Novirman *et al.* 2020).

Salah satu faktor utama yang mempengaruhi keberhasilan produksi ayam pedaging adalah sistem kandang yang digunakan (Gao *et al.*, 2022). Dalam industri perunggasan modern salah satu jenis kandang yang banyak digunakan yaitu kandang *closed house*, maka dari itu salah satu jenis kandang *closed house* semakin banyak digunakan (Muharlién *et al.*, 2020) karena mampu menciptakan lingkungan yang lebih terkendali dibandingkan dengan sistem kandang terbuka. Sistem ini memungkinkan pengaturan suhu, kelembaban, serta sirkulasi udara yang lebih baik, sehingga mengurangi stres akibat fluktuasi iklim eksternal. Parameter mikroklimat seperti suhu, kelembaban, dan kecepatan angin menjadi aspek krusial dalam menjaga kenyamanan dan kesejahteraan ayam pedaging selama masa pemeliharaan, terutama pada fase *starter* yang merupakan tahap awal pertumbuhan dan sangat menentukan performa produksi (Belikyh *et al.*, 2021).

Mikroklimat yang tidak sesuai dapat berdampak langsung terhadap fisiologi ayam pedaging, terutama dalam fase *starter* yang sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan. Suhu tubuh ayam, denyut jantung, serta konsumsi pakan dapat mengalami perubahan akibat kondisi mikroklimat yang ekstrem, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan dan efisiensi konversi pakan. Penelitian mengenai hubungan antara mikroklimat dan respons fisiologis ayam pedaging menjadi penting (Aluwong *et al.*, 2017) untuk mengoptimalkan manajemen kandang *closed house* guna mencapai performa produksi yang optimal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai fisiologis ayam pedaging akhir periode fase *starter* di kandang *closed house* pada jarak inlet yang berbeda.

1.2. Landasan Teori

1.2.1. Ayam Pedaging dan Fase *Starter*

Ayam pedaging merupakan jenis ayam pedaging yang memiliki pertumbuhan cepat dan efisiensi pakan yang tinggi. Keunggulan ini menjadikan ayam pedaging sebagai salah satu komoditas utama dalam industri peternakan, khususnya dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani. Berdasarkan penelitian Loupe dan Emmert (2000) serta Wang *et al.* (2018), yang saling mendukung, ayam pedaging mengalami peningkatan

berat badan yang signifikan pada fase *starter*, yang berlangsung dari hari pertama hingga usia tiga minggu. Ayam pedaging mengalami peningkatan berat badan yang signifikan pada fase *starter*, yang berlangsung dari hari pertama hingga usia tiga minggu. Fase ini merupakan tahap kritis dalam pemeliharaan ayam pedaging karena pada periode ini terjadi perkembangan organ-organ penting, sistem kekebalan tubuh, dan efisiensi konversi pakan yang akan berpengaruh pada performa di fase berikutnya (Wang *et al.*, 2018).

Pertumbuhan ayam pedaging pada fase *starter* sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk genetik, nutrisi, kondisi lingkungan, serta faktor manajemen pemeliharaan (Akter *et al.*, 2022). Faktor lingkungan, seperti suhu, kelembaban, dan kecepatan angin, memiliki peran penting dalam mendukung optimalisasi pertumbuhan ayam. Menurut Gonzales *et al.* (2003), Wang *et al.* (2018), dan Akter *et al.* (2022), ayam pedaging yang dipelihara dalam kondisi lingkungan yang tidak stabil cenderung mengalami gangguan metabolisme yang dapat menghambat pertumbuhan dan meningkatkan risiko stres panas. Oleh karena itu, pengendalian mikroklimat dalam kandang menjadi aspek krusial dalam manajemen pemeliharaan ayam pedaging.

Selain faktor lingkungan, ketersediaan nutrisi yang tepat juga sangat menentukan performa ayam pedaging pada fase *starter* (Emam *et al.*, 2023). Warren dan Emmert (2000) menyebutkan bahwa pemberian pakan dengan komposisi nutrisi seimbang, terutama dalam hal kandungan protein dan asam amino esensial, dapat meningkatkan efisiensi pakan dan mempercepat pertumbuhan ayam. Sistem pemberian pakan yang optimal juga berkaitan dengan keseimbangan suhu tubuh ayam, di mana kondisi suhu ekstrem dapat mempengaruhi konsumsi pakan dan efisiensi konversi pakan. Dengan demikian, kombinasi antara manajemen nutrisi yang baik dan pengendalian mikroklimat yang optimal sangat diperlukan untuk mencapai performa produksi yang maksimal pada ayam pedaging fase *starter*.

1.2.2. Sistem Kandang dan Kontrol Mikroklimat

Kandang *closed house* adalah sistem kandang modern yang dirancang untuk memberikan kontrol penuh terhadap lingkungan tempat ayam dipelihara (Endraswati *et al.*, 2023). Berbeda dengan kandang terbuka, kandang ini memiliki dinding tertutup dan dilengkapi sistem ventilasi, pendingin, serta pemanas agar kondisi mikroklimat tetap stabil. Menurut Maulana *et al.* (2024), penggunaan kandang *closed house* dapat meningkatkan produktivitas ayam pedaging karena mengurangi stres akibat perubahan cuaca dan menjaga suhu tetap optimal.

Salah satu keunggulan utama dari kandang *closed house* adalah kemampuannya dalam mengatur suhu, kelembaban, dan kualitas udara secara otomatis (Gao *et al.*, 2022) menjelaskan bahwa sistem ventilasi yang baik dapat membantu mendistribusikan udara segar ke seluruh bagian kandang, mengurangi kadar gas berbahaya seperti amonia, serta mencegah penumpukan panas di dalam kandang. Selain itu, penggunaan sistem pendingin evaporatif dan pemanas dapat membantu menyesuaikan suhu sesuai kebutuhan ayam pada berbagai fase pertumbuhan (Akter *et al.*, 2022).

Perkandangan *closed house*, faktor mikroklimat sangat berperan dalam menjaga kesehatan dan pertumbuhan ayam pedaging (Wang *et al.*, 2018). Pengendalian kelembaban juga menjadi aspek penting karena kelembaban yang terlalu tinggi dapat meningkatkan risiko penyakit pernapasan (Gonzales *et al.*, 2003), sementara kelembaban yang terlalu rendah bisa menyebabkan ayam mengalami dehidrasi (Loupe dan Emmert, 2000). Menurut Gao *et al.* (2022), penggunaan teknologi pemantauan otomatis dapat membantu menjaga kondisi lingkungan tetap stabil dan sesuai dengan kebutuhan ayam pedaging. Oleh karena itu, manajemen kandang *closed house* harus

dilakukan secara optimal dengan menerapkan sistem kontrol lingkungan yang efisien agar produktivitas ayam tetap maksimal.

1.2.3. Mikroklimat dalam Kandang *Closed House*

Mikroklimat dalam kandang *closed house* merupakan faktor utama yang mempengaruhi kenyamanan dan pertumbuhan ayam pedaging. Parameter utama dalam mikroklimat kandang meliputi suhu, kelembaban, dan kecepatan angin, yang secara langsung berpengaruh terhadap kesejahteraan ayam dan efisiensi produksi. Menurut Belykh *et al.* (2021), keseimbangan suhu dan kelembaban dalam kandang *closed house* sangat penting untuk menjaga performa ayam pedaging, terutama dalam kondisi iklim tropis. Pengaturan suhu yang optimal dapat mencegah stres panas yang dapat mengganggu metabolisme dan menurunkan tingkat konsumsi pakan.

Selain itu, kelembaban udara dalam kandang juga menjadi aspek yang perlu diperhatikan. Menurut Daniel *et al.* (2024), kelembaban yang tinggi dapat menyebabkan peningkatan pertumbuhan mikroorganisme patogen, yang berdampak pada kesehatan ayam. Sebaliknya, kelembaban yang terlalu rendah dapat menyebabkan dehidrasi dan gangguan pernapasan. Oleh karena itu, sistem kontrol otomatis dalam kandang *closed house* digunakan untuk menjaga keseimbangan kelembaban agar tetap dalam kisaran ideal.

Kecepatan angin atau ventilasi udara juga memiliki peran krusial dalam menjaga kualitas mikroklimat kandang. Sistem ventilasi yang baik membantu dalam sirkulasi udara, mengurangi kadar amonia, dan mencegah akumulasi panas yang berlebihan. Akter *et al.* (2022) menyatakan bahwa perbedaan distribusi udara dalam kandang dapat menciptakan zona panas dan dingin, yang berdampak pada kesejahteraan ayam. Oleh sebab itu, desain ventilasi yang efisien diperlukan untuk memastikan bahwa udara tersebar merata ke seluruh kandang dan tidak menimbulkan ketidakseimbangan suhu. Dengan demikian, pengelolaan parameter mikroklimat dalam kandang *closed house* menjadi aspek yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan internal kandang, guna meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan ayam pedaging.

1.2.4. Pengaruh Mikroklimat terhadap Fisiologi Ayam Pedaging

Mikroklimat dalam kandang *closed house* memiliki dampak langsung terhadap fisiologi ayam pedaging, terutama pada fase *starter*. Suhu, kelembaban, dan kecepatan angin dapat mempengaruhi metabolisme, konsumsi pakan, serta respons stres pada ayam. Menurut Emam *et al.* (2023), suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan ayam mengalami heat stress, yang berdampak pada peningkatan suhu tubuh dan penurunan aktivitas makan. Sebaliknya, suhu yang terlalu rendah dapat meningkatkan kebutuhan energi untuk menjaga suhu tubuh tetap stabil, yang pada akhirnya mengurangi efisiensi pertumbuhan.

Selain itu, kelembaban udara yang berlebihan dapat menyebabkan gangguan pernapasan dan meningkatkan risiko penyakit pernapasan (Belykh *et al.*, 2021). Kecepatan angin yang tidak sesuai juga dapat mengganggu keseimbangan termal tubuh ayam, menyebabkan stres fisiologis yang dapat berdampak negatif terhadap pertumbuhan dan kesejahteraan ayam pedaging. Menurut Rostagno *et al.* (2020), stres panas kronis dapat menyebabkan perubahan dalam ekspresi gen dan fungsi hormonal yang memengaruhi keseimbangan metabolik ayam.

Studi menunjukkan bahwa kondisi lingkungan yang tidak stabil dapat menyebabkan peningkatan stres fisiologis yang berdampak pada efisiensi pakan dan laju pertumbuhan ayam pedaging (Rostagno *et al.*, 2020). Oleh karena itu, pemantauan berkala terhadap parameter suhu, kelembaban, dan ventilasi menjadi langkah penting

dalam manajemen kandang *closed house* guna memastikan performa produksi yang optimal dan kesejahteraan ayam yang lebih baik.

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jarak inlet terhadap nilai fisiologis ayam pedaging.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.2. Waktu dan Tempat Penelitian

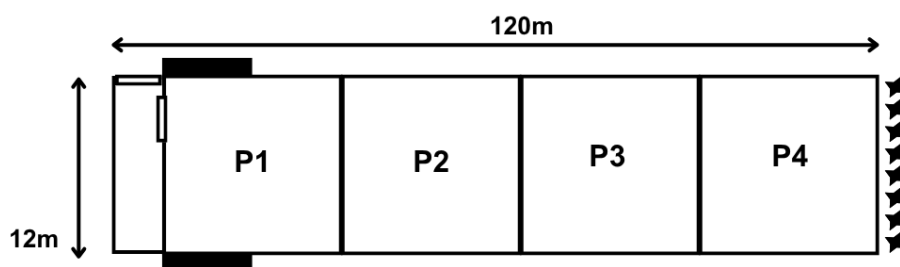
Penelitian ini dilaksanakan pada Mei hingga Juni tahun 2025 di kandang *closed house* Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

2.3. Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan ayam pedaging periode akhir fase *starter* yang berumur 14 hari dan dipelihara dalam kandang *closed house* dengan panjang 120 meter dan lebar 12 meter dengan kapasitas 25000 ekor. Sampel yang digunakan sebanyak 40 ekor ayam, dengan distribusi 10 ekor per titik pengamatan, yaitu di sekat satu dekat inlet udara, sekat dua di tengah kandang, sekat tiga di tengah kandang, dan sekat empat dekat kipas *exhaust*. Ayam tersebut merupakan ayam yang telah dipelihara dengan sistem kandang *closed house* di Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin. Ayam di kandang tersebut di beri pakan secara *ad libitum* dengan menggunakan pakan komersil yang di produksi oleh PT. Chaeron Pokphand Indonesia. Adapun jenis alas kandang yang digunakan adalah sled.

Instrumen pengukuran mikroklimat dan fisiologis ayam. Untuk mengukur suhu udara, digunakan termometer digital, sedangkan higrometer digunakan untuk mengukur kelembaban udara dalam kandang. Pengukuran fisiologis ayam dilakukan dengan menggunakan stetoskop untuk mengukur denyut jantung ayam. Selain itu, termometer cloacal digunakan untuk mengukur suhu tubuh ayam. Timer untuk mengatur waktu selama pengambilan data pengukuran denyut jantung dan frekuensi pernapasan.

2.4. Rancangan Penelitian



Gambar 1. Denah kandang

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan, dan ulangan sebanyak 10 sebagai berikut :

P1 = Ayam sekat satu yang berada di dekat inlet udara ($0 - \leq 30$ m dari inlet udara)

P2 = Ayam sekat dua yang berada di tengah kandang ($> 31 - \geq 60$ m dari inlet udara)

P3 = Ayam sekat tiga yang berada di tengah kandang ($> 61 - \geq 90$ m dari inlet udara).

P4 = Ayam sekat empat yang berada di dekat kipas *exhaust* ($> 91 - 120$ m dari inlet udara).

2.5. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan melakukan pengukuran terhadap kondisi mikroklimat dan nilai fisiologis ayam pedaging pada kandang *closed house*. Proses pengambilan data dilakukan pada pagi hari pukul (08:00-09:00), siang hari pukul (13:00-14:00 WITA), dan malam hari pukul (20:00-21:00) . pada satu kandang *closed house* dengan tiga titik pengukuran yang berbeda berdasarkan jarak dari inlet, yaitu di sekat satu dekat inlet udara, sekat dua di tengah kandang, sekat tiga di tengah kandang, dan sekat empat dekat kipas *exhaust*. Setiap titik pengamatan menggunakan 10 ekor ayam, sehingga total sampel yang digunakan adalah 40 ekor ayam, pengambilan sampel ayam dilakukan dengan cara acak dengan cara mengambil di beberapa titik pada titik ujung petak dan titik tengah petak agar mewakili sampel. Lalu dilakukan pengambilan data mikroklimat pada kadang yaitu dengan melakukan pengukuran suhu (tempratur) dan kelembaban kandang. Setelah itu dilakukan pengambilan data kondisi fisiologis ternak berupa pengukuran suhu tubuh, denyut jantung pada ayam pedaging dan pengukuran frekuensi pernapasan.

2.6. Parameter

2.6.1. Suhu Kandang

Pengukuran suhu kandang (°C) yaitu suhu relatif udara di dalam kandang *closed house*, diukur menggunakan higrometer digital sebanyak tiga kali pada beberapa titik pada inlet yang berbeda yaitu antara tengah dan bagian ujung pada inlet lalu di rata-ratakan agar memperoleh hasil yang maksimal (Xin H. *et al.* 1994).

2.6.2. Kelembaban Kandang

Kelembaban kandang (%RH) yaitu kelembaban relatif udara di dalam kandang *closed house*, diukur menggunakan higrometer digital sebanyak tiga kali pada beberapa titik pada inlet yang berbeda yaitu antara tengah dan bagian ujung pada inlet lalu di rata-ratakan agar memperoleh hasil yang maksimal (Xin H. *et al.* 1994).

2.6.3. Suhu Tubuh

Pengukuran suhu tubuh ayam (°C) diukur melalui suhu *cloacal* dengan menggunakan termometer. Pengukuran suhu tubuh ayam dilakukan dengan memasukkan termometer cloacal $\pm$ 30mm kedalam cloacal dan didiamkan selama semenit sampai termometer berbunyi. (Giloh M. *et al.* 2012).

2.6.4. Denyut Jantung

Pengukuran frekuensi denyut jantung ayam (denyut/menit) pengambilan data dilakukan dengan diukur menggunakan stetoskop yang ditempelkan pada dada kiri ayam pedaging selama semenit, pengukuran frekuensi denyut jantung dilakukan untuk mengetahui reaksi tubuh pada ayam pedaging terhadap lingkungan (Hakim *et. al.* 2021).

2.6.5. Frekuensi Respirasi

Pengukuran frekuensi respirasi di ukur dengan melihat pergerakan thorax ayam pedaging selama semenit kemudian hasilnya di catat (Dewanti *et al.* 2014).

2.7. Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis ragam ANNOVA satu arah, apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan akan dilakukan uji Duncan (Abigaba dan Siagnama. 2023). Model matematis yang digunakan sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Nilai pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Rataan umum dari seluruh pengamatan

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i (P1, P2, P3, dan P4)

ϵ_{ij} = Galat percobaan