

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri perunggasan adalah salah satu industri utama di sektor peternakan karena memainkan peran penting dalam pendapatan ekonomi dan merupakan sumber penting dalam nutrisi serta lapangan pekerjaan. Kualitas telur dipengaruhi oleh sejumlah faktor seperti ras, musim, suhu dan kelembaban. Praktik pengelolaan indeks kualitas telur adalah parameter yang sangat penting dari sudut pandang produktif, ada banyak faktor yang mempengaruhi kualitas ini (eksternal atau internal) termasuk nutrisi, usia, stres dan penyakit. Tetapi faktor terpenting yang harus dikelola untuk produktivitas ayam, kesejahteraan, kualitas yang baik dan untuk mengurangi kerugian dalam produksi telur (10% dari total produksi telur) adalah tekanan panas (Musadiq et al., 2017).

Pada masa produktif ayam, tekanan panas adalah masalah manajemen utama karena ayam petelur tidak akan dapat melanjutkan kinerja normal ketika ada peningkatan suhu tubuh. Selain itu terdapat dampak negatif lain dari tekanan panas yakni berkurangnya efisiensi telur, berat telur dan sifat kualitas telur. Kajian mengenai respons unggas terhadap tingkat kelembaban relatif yang tinggi masih jarang dijadikan variabel dalam penelitian eksperimental atau bahkan sekadar dijadikan objek pengukuran untuk tujuan informasi. Sebaliknya, suhu lingkungan yang tinggi telah banyak diteliti, terutama dalam kondisi kombinasi dengan kelembaban yang tinggi, yang diketahui memberikan tekanan fisiologis pada unggas dan berdampak negatif terhadap performa produksi telur (Kim et al., 2021).

Kualitas internal telur juga secara tidak langsung dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, karena selama tekanan panas, ayam cenderung mengurangi konsumsi makanan yang mengakibatkan berat telur terpengaruh secara negatif. Penurunan berat telur merupakan efek dari pengurangan beberapa komponen seperti kuning telur, membran kerabang dan ketebalan kerabang. Suhu kandung yang terlalu tinggi akan menyebabkan ayam kurang nyaman, sedangkan suhu di bawah zona termoneutral (18°C - 24°C) dapat meningkatkan konsumsi pakan ayam. Selain itu, penggunaan sistem kandang juga dapat memengaruhi konsumsi pakan ayam. Kandang yang lebih luas memerlukan lebih banyak energi untuk mobilitas ayam sehingga meningkatkan kebutuhan akan pakan (Setiawati et al., 2016). Untuk mengukur tingkat ketidaknyamanan termal yang dialami oleh



Humidity Index (THI) dapat menjadi salah satu cara untuk mengurangi stres dari ayam dengan suhu udara dan kelembaban perhitungan. THI berfungsi dalam mengevaluasi kategori dan dampaknya pada ayam, di mana nilai THI yang tinggi menunjukkan kondisi yang kurang nyaman bagi ayam (Kim et al., 2021). Dengan sistem perkandangan antara kandang terbuka dan kandang

tertutup dapat menghasilkan kualitas produksi telur yang berbeda.

Menurut Kim et al. (2021) suhu di dalam kandang untuk ayam dewasa dapat berfluktuasi antara 15°C dan 28°C, dengan kelembaban udara bervariasi antara 40% dan 80%. Suhu lingkungan ideal untuk produksi telur adalah 21°C hingga 24°C. Dalam kisaran 26°C hingga 29°C sedikit pengurangan ukuran telur dapat terjadi dan antara 29°C hingga 32°C kehilangan ukuran telur yang signifikan dapat mempengaruhi parameter produksi. Penelitian yang dilakukan oleh Tumova dan Gous (2012) menemukan bahwa telur yang mempunyai lingkungan dengan suhu 20°C memiliki bobot dan nilai *Haugh Unit* yang lebih besar terhadap telur ayam yang mengalami lingkungan dengan suhu 28°C. Di fasilitas unggas dengan *cooling pad*, Abbas et al. (2021) menemukan perbedaan berat telur berdasarkan posisi ayam dalam kandang. Hal ini terkait dengan distribusi suhu dalam ruangan di mana posisi yang nyaman akan menghasilkan bobot yang lebih besar.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menilai dan membandingkan parameter kualitas dengan sistem manajemen yang berbeda di peternakan ayam ras petelur.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi trend suhu udara dan kelembaban pada sistem kandang yang berbeda dan kualitas telur ayam ras petelur pada sistem pemeliharaan yang berbeda.

1.3 Manfaat Penelitian

- Mengetahui perbedaan kondisi suhu udara dan kelembaban pada sistem kandang yang berbeda
- mengetahui kualitas telur ayam berdasarkan parameter kualitatif pada sistem kandang yang berbeda

1.4 Kajian Pustaka

1.4.1 Sistem Pemeliharaan Ayam

Secara umum kandang berperan sebagai tempat tinggal hewan untuk menghindari perubahan cuaca baik itu panas, dingin atau hujan serta melindungi ayam dari binatang buas ataupun pencurian. Secara mikro fungsi kandang adalah memberikan lingkungan yang membuat ayam merasa nyaman karena terhindar dari stres sehingga dapat menjaga kesehatan ayam dan mencapai hasil yang maksimal (Rastina et al., 2023).

Kandang ayam petelur dibagi menjadi dua, yaitu kandang terbuka dan kandang tertutup. Kandang terbuka adalah kandang dengan sistem dinding kandang ini dapat membuat udara biasa bisa masuk ke dalam mengakibatkan ayam dapat terpapar udara bebas, selain itu membuat ayam dapat terkena paparan langsung terhadap sinar matahari yang dapat berdampak pada kenyamanan ayam (Rastina et al., 2023). Kandang sistem tertutup adalah jenis kandang yang dilengkapi dengan ventilasi yang efisien melalui penggunaan kontrol panel



otomatis. Sistem ini menggunakan *exhaust fan* dan *cooling pad* sebagai sistem pendingin udara, dengan ventilasi yang diatur oleh tekanan udara yang dihasilkan oleh kipas. Aliran udara, suhu, dan kelembaban dalam kandang berubah dari titik masuk udara (inlet) hingga titik keluar (outlet) melalui *exhaust fan*. Udara dingin yang disalurkan dari *cooling pad* ke dalam kandang memiliki massa yang lebih besar, sehingga ketika udara dingin didistribusikan ke arah kipas (outlet), jumlah udara dingin tersebut berkurang karena sebagian digunakan untuk menurunkan suhu udara panas yang ada di dalam kandang, yang berasal dari tirai, dinding, dan plafon serta meminimalkan penyebab stress pada ayam (Amijaya et al., 2016). Kualitas telur bergantung pada beberapa faktor yaitu faktor genetik, komposisi pakan, sistem pemeliharaan, sistem kandang, iklim (suhu dan kelembaban) dan umur telur. Berdasarkan faktor-faktor tersebut, maka kualitas telur yang dihasilkan pada sistem pemeliharaan juga akan berbeda jika ayam petelur tersebut dipelihara dengan menggunakan sistem kandang terbuka dan kandang tertutup (Rastina et al., 2023).

1.4.2 Kualitas Telur Ayam

Kualitas telur adalah sebutan yang mengarah ke berbagai standar yang menetapkan kualitas internal maupun eksternal. Kualitas eksternal telur dapat ditentukan oleh beberapa hal yaitu berat telur, panjang telur, lebar telur, dan indeks telur, sedangkan untuk kualitas internal telur yaitu tebal kerabang telur, berat kerabang telur, warna kuning telur, tinggi putih telur. Biasanya telur yang segar memiliki kuning telur yang bagus, bersih, tidak ada bercak darah dan tidak ada pembuluh darah, putih telurnya tebal dan bebas dari bintik darah. Sedangkan kriteria bentuk telur yang baik dapat dilihat dari bentuk yang tidak benjol, tidak terlalu lonjong dan tidak terlalu bulat (Rastina et al., 2023).

Rataan bobot telur ayam ras yang diperoleh dari pasar tradisional sebesar 65,51 g dan pasar modern sebesar 63,57 g. Pada pengamatan bobot telur ini, sesuai dengan kategori bobot telur berdasarkan Badan Standardisasi Nasional adalah telur besar (> 60 g). Faktor yang memengaruhi berat telur ayam ialah umur ayam, suhu lingkungan, strain atau breed, kandungan nutrisi ransum, bobot badan ayam serta waktu telur dihasilkan (Rastina et al., 2023).

1.4.3 Pengaruh Suhu dan Kelembaban Terhadap Performa Ayam Ras Petelur

Suhu optimal (zona termonetral) untuk ayam petelur yang memungkinkan performa optimal adalah berada pada kisaran 19° hingga 24°C. Ayam petelur yang terpapar suhu lingkungan di atas zona termonetral mengalami stres panas mekanisme pertahanan fisiologis, termasuk terengah-engah. Telur rentan terhadap *heat stress* karena siklus produksinya. Pada umur 74 minggu, kurangnya kelenjar keringat, bulu, dan sistem tubuh metabolik yang tinggi serta tekanan panas juga mempengaruhi produksi dan kualitas telur. Temperatur yang lebih tinggi dapat menyebabkan dampak buruk tidak hanya pada kinerja produksi



(produksi telur, ukuran telur dan kualitas telur) tetapi juga berdampak buruk pada fisiologi unggas yang mengakibatkan tingginya angka kematian. Burung akan terengah-engah hingga 10 kali lipat jika suhu lingkungan lebih tinggi dari zona termo- netral. (Kim et al., 2021).

Selain itu peningkatan suhu dalam kandang dapat mengakibatkan *heat stress* pada ayam itu sendiri. *Heat stress* adalah salah satu penyebab stres lingkungan terpenting yang menjadi ancaman produksi unggas di seluruh dunia. Dampak negatif dari tekanan panas pada ayam pedaging dan ayam petelur berkisar dari berkurangnya pertumbuhan dan produksi telur hingga penurunan kualitas dan keamanan unggas dan telur. Sedangkan pendapat lain mendefinisikan *stress* sebagai setiap respons biologis yang dapat menimbulkan ancaman dan mengganggu homeostasis pada hewan, bahkan setiap stresor yang menyebabkan dampak negatif pada kesejahteraan binatang dapat dikategorikan sebagai stres (Dayyani, 2013).

Ternak unggas yang menderita stres akan memperlihatkan ciri-ciri gelisah, banyak minum, nafsu makan menurun dan mengepak-ngepakan sayap di lantai kandang. Selain itu unggas yang menderita stres akan mengalami panting dengan frekuensi yang berbanding lurus dengan tingkat stres, suhu rektal meningkat. Munculnya stres panas pada ternak unggas dapat menjadi pemicu munculnya berbagai macam penyakit, laju pertumbuhan dan produksi telur menurun dan berakhir dengan turunnya tingkat keuntungan. Secara fisiologis, suhu lingkungan tinggi mempengaruhi sintesis, stabilitas dan aktivitas enzim. Perubahan temperatur mempengaruhi keseimbangan reaksi biokimia, terutama pembentukan ikatan kimia yang lemah, sehingga ternak yang dipelihara di atas suhu nyaman akan mengalami perubahan fisiologis (Tamzil, 2014). Oleh karena itu, kombinasi suhu tinggi dan peningkatan kelembaban dapat merugikan sektor perunggasan dan dapat menekan kinerja pertumbuhan, respons imun, ketahanan terhadap penyakit, dan kemampuan bertahan hidup (Idrus et al., 2021).

1.4.4 THI dan Indeks Kenyamanan pada ayam ras petelur

Pada ayam, penilaian kondisi lingkungan menjadi krusial untuk memastikan kesejahteraan dan produktivitasnya. Salah satu parameter yang digunakan untuk mengevaluasi kondisi lingkungan adalah *Temperature humidity index* (THI) yang merupakan suatu indeks panas atau stres, dimana digunakan untuk menilai pengaruh kondisi lingkungan terhadap mekanisme termoregulasi hewan dan untuk mencegah stres suhu. Suhu lingkungan dan kelembaban digunakan sebagai variabel untuk menghitung nilai THI dimana suhu dianggap terhadap nilai THI dibandingkan kelembaban (Kim et al.,



petelur sebagai hewan ternak sangat sensitif terhadap masuk suhu dan kelembaban. Suhu dan kelembaban sangat mempengaruhi fisiologi dan tingkah lakunya. Suhu optimal (zona nyaman) ayam petelur yang memungkinkan performa optimal adalah

antara 20°–25°C dengan kelembaban 50–60% , apabila suhu dan kelembaban tidak sesuai maka ayam ras petelur memberi feedback negatif berupa penurunan produksi baik dari segi kualitas maupun kuantitas telur (Azizah et al., 2015).

Menurut Lutfhi et al. (2020) ayam petelur yang dipelihara dalam kandang dengan temperatur lingkungan di atas titik kenyamannya akan memberikan reaksi seperti meningkatkan *heat loss* dengan cara panting, meningkatkan konsumsi minum, menurunkan konsumsi pakan dan produksi akan menurun karena konsumsi pakan menurun, sehingga zat zat pakan yang masuk kedalam tubuh hanya sedikit, di samping itu zat pakan yang terbatas akan digunakan untuk menjaga keseimbangan panas tubuh sehingga produksi menjadi terbatas.

1.4.5 Manajemen Pengendalian *heat stress* pada ayam ras petelur

Dalam industri peternakan ayam ras petelur, pengendalian *heat stress* menjadi perhatian utama dalam upaya menjaga kesehatan dan produktivitas ternak. Beberapa manajemen pengendalian sebagai berikut.

A. Pendekatan genetik untuk mengurangi tekanan panas

Perkembangan genetika dan bioteknologi saat ini dapat membuka jalan bagi penyelidikan perubahan gen ayam untuk membantu mengurangi tekanan panas. Peningkatan laju metabolisme pada ayam yang lebih baik membuat ayam tersebut lebih sensitif terhadap *heat stress*. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kualitas produksi bibit-bibit unggas ini di lingkungan yang panas dan kering mungkin diperlukan pembuatan lini unggas yang menggabungkan beberapa gen yang mengurangi tekanan panas bangunan (Saeed et al., 2019).

B. Desain Kandang

Di daerah tropis, kandang unggas sebagian besar berventilasi alami dengan sisi terbuka. Dengan meningkatnya kecepatan udara, kehilangan panas melalui radiasi dan konveksi dapat meningkat secara signifikan (Bhawa et al., 2023). Arah kandang unggas harus memanjang dari timur ke barat dan lebar dari utara ke selatan di daerah panas. Insulasi atap sangat penting, karena 60% panas eksternal menembus langit-langit ke dalam rumah atap kandang harus curam dan tinggi. Selain itu, percikan air dapat menjaga atap tetap sejuk pada suhu tinggi. Desain bangunan, sistem ventilasi, warna atap, reflektifitas, kemiringan dan lokasi juga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kehilangan atau perolehan panas dari bangunan (Saeed et al., 2019).

C. Manajemen Pemberian pakan dan Vitamin



Bhawa et al. (2023) metode pemberian makan yang dapat mengurangi kelelahan panas jika hewan menghasilkan lebih sedikit panas. Untuk mengatasi tekanan panas, makanan yang lebih kasar, pola makan diurnal, prosedur seleksi mandiri, dan pemberian vitamin merupakan pilihan yang dapat dilakukan. Pakan harus berkualitas baik menjadi tumbuk, remah, atau pelet, dan pakan

tambahan harus tersedia pada hari-hari panas untuk meningkatkan nafsu makan. Dalam upaya mengurangi stres panas melalui pakan dan air minum, dapat juga dengan pemberian vitamin. Beberapa antioksidan berbasis vitamin (vitamin E, asam askorbat/vitamin C dan retinol/vitamin A) cocok digunakan pada kondisi *stress*. vitamin E merupakan salah satu antioksidan alami yang paling penting dan merupakan antioksidan yang berfungsi untuk melindungi sel dan jaringan dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas lipoperoksidatif. Vitamin A terlibat dalam beberapa fungsi tubuh, termasuk diferensiasi sel epitel, pertumbuhan dan reproduksi. Karena keterlibatannya dalam diferensiasi sel epitel, vitamin A memiliki efek pada fungsi dalam kekebalan tubuh unggas, serta mampu meningkatkan efisiensi pakan dan penambahan bobot badan (Tamzil, 2014).



BAB II

METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober - November 2024. Koleksi data dilaksanakan di kabupaten soppeng yang dipilih sebagai lokasi penelitian. Analisis data dilakukan di Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

2.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dimana menggunakan metode *Temperatur Humadity Index* (THI) dengan tujuan untuk mengetahui pola tingkat stres pada ayam pada kandang sistem tertutup dan sistem terbuka pada periode produksi minggu 34-38, serta pengaruhnya terhadap beberapa parameter kualitas telur ayam ras petelur yakni berat telur, panjang telur, lebar telur, kecerahan kerabang, ketebalan kerabang, sebagai parameter eksternal dan kuning telur, ketebalan membran kerabang serta kecerahan kuning telur sebagai parameter internal.

2.3 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan yaitu *Elitech gsp 6 Temperature and Humidity Data logger* untuk mengukur suhu dan kelembaban sebanyak 2 buah untuk mengumpulkan data berupa suhu dan kelembaban pada kandang. Untuk mengukur kualitas telur menggunakan *Egg shell Colour Fan* dan *Egg yolk colour Fan* untuk menilai derajat warna kerabang dan kuning telur. Berat telur, berat putih telur dan kuning telur diukur menggunakan timbangan digital skala miligram serta ketebalan kerabang dan membran kerabang menggunakan *thickness gauge* meter serta penggunaan jangka sorong digital untuk mengukur lebar dan panjang telur.

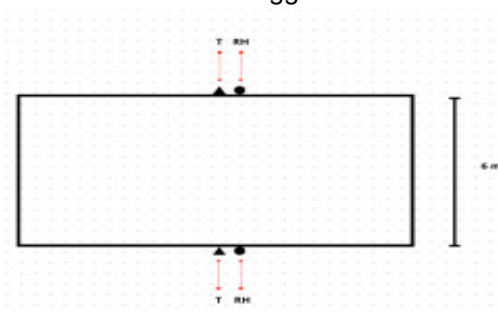
2.4 Koleksi Data

Data kandang terbuka diperoleh menggunakan alat *Elitech gsp 6 Temperature and Humidity Data logger*. untuk mengukur suhu dan kelembaban. yang dipasang pada bagian kiri dan kanan kandang dengan posisi perangkat 1,5 Meter diatas permukaan tanah sebanyak 2 buah . Data *logger* terprogram secara teratur dan otomatis mengambil dan merekam data suhu dan kelembaban sesuai interval yang ditetapkan yakni periode minggu 34-38. Suhu dan kelembaban udara teramati dan terekam pada pukul 11.00 WITA, 15.00. WITA, 19.00 WITA, 23.00 WITA, 03.00 WITA dan 07.00 WITA. Selanjutnya data daripada kandang tertutup diperoleh dengan mengambil recording kandang yang ada.



ur kualitas telur menggunakan *Egg shell Colour Fan* dan *Egg*
nilai derajat warna kerabang dan kuning telur. Berat telur,
telur diukur menggunakan timbangan digital skala miligram,
telur diukur menggunakan jangka sorong digital serta
g dan membran kerabang menggunakan *thickness gauge*
bahan yang digunakan adalah telur ayam yang berasal dari

kandang periode bertelur umur 34-38 minggu.



Gambar 1. Skema Penempatan Alat

2.5 Analisis Data

Data dianalisis untuk memahami dampaknya terhadap parameter produksi ayam petelur. Dengan menggunakan rumus THI yang terkait, seperti yang dijelaskan dalam literatur ilmiah, dilakukan perhitungan THI yang memberikan gambaran tentang kondisi termal di kandang ayam.

Menurut Rosario et al. (2018), nilai *Temperature Humidity Index* dapat ditentukan dengan menggunakan rumus dibawah :

$$\text{THI Layer} = (1,8 \times T + 32) - [(0,55 - 0,0055 \times \text{RH}) \times (1,8 \times T - 26,8)]$$

- T : Temperatur pada lingkungan kandang
- RH : Kelembaban relatif udara, dinyatakan dalam persentase (%). Kelembaban yang lebih tinggi akan mempengaruhi kemampuan ayam dalam mengatur suhu tubuh melalui penguapan.
- 1.8 : Koefisien untuk mengubah suhu dari Celsius ke Fahrenheit dalam konteks perhitungan termal.
- 32 : Nilai konversi tambahan dalam konversi dari Celsius ke Fahrenheit.
- 0.55 : Faktor pengurang yang menggambarkan tingkat toleransi umum ayam terhadap kelembaban, yang mengurangi dampak suhu berdasarkan kelembaban relatif.
- 0.0055 : Koefisien yang dikalikan dengan RH untuk menyesuaikan pengaruh kelembaban relatif pada perhitungan indeks.
- 26.8 : Konstanta penyesuaian yang memperbaiki hasil perhitungan, membantu menentukan rentang suhu yang lebih akurat terkait kenyamanan termal.

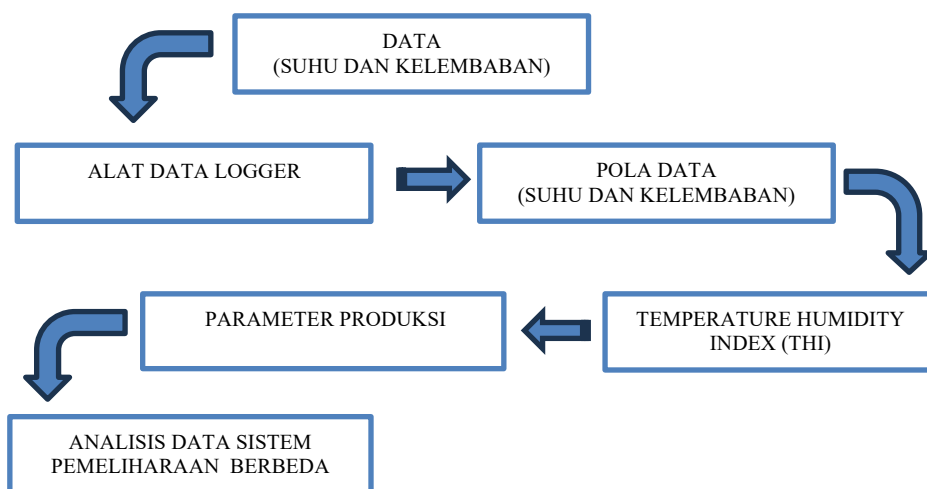
al (2018), juga mengatakan penentuan golongan adalah ikut normal < 70, alert 71-79, danger 80-83 dan emergency



Data yang sudah diolah bertujuan untuk mengevaluasi hubungan antara THI dengan parameter-parameter produksi. Selain itu, penelitian ini juga melibatkan evaluasi dampak THI terhadap kesejahteraan ayam *layer*. Dengan memantau THI dalam kandang, peneliti dapat mengidentifikasi periode-periode ketika ayam mungkin mengalami stres panas, yang dapat memengaruhi kesehatan dan kinerja produksi ayam.

Analisis data ini memberikan landasan ilmiah yang kuat untuk pengembangan strategi manajemen lingkungan yang bertujuan untuk mengurangi risiko stres panas pada ayam petelur, seperti pengaturan ventilasi yang lebih baik, penyediaan sumber air minum yang cukup, atau penjadwalan aktivitas perawatan yang tepat. Dengan demikian, penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang hubungan serta pengaruh antara kondisi lingkungan dengan parameter produksi ayam.

2.6 Alur Penelitian



Gambar 2. Alur Penelitian

