

Pengaruh Kondisi Lingkungan Kandang terhadap Produktivitas Ayam Kampung di Desa Baumata, Kabupaten Kupang

Aditya Pamungkas *¹

¹ Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Nusa Cendana, Indonesia

*e-mail: aditya_pamungkas@staf.undana.ac.id¹

Abstrak

Kondisi iklim mikro kandang merupakan faktor krusial yang menentukan keberhasilan performa produksi dan kesejahteraan unggas di daerah tropis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak kondisi iklim mikro kandang terhadap perilaku dan performa ayam kampung di Desa Baumata. Metode penelitian dilakukan melalui observasi lapangan secara langsung dengan pengukuran suhu udara, kelembaban, serta pengamatan respon fisik ternak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu mikro di dalam kandang berkisar antara 30–34°C dengan kelembaban relatif (RH) yang cukup tinggi sebesar 70–85%. Berdasarkan rata-rata data observasi tersebut, hasil perhitungan menunjukkan nilai Temperature-Humidity Index (THI) mencapai 86,4. Nilai ini mengindikasikan bahwa ternak sedang mengalami cekaman panas (heat stress) tingkat berat karena berada jauh di atas zona termoneutral ayam yang ideal (18–28°C). Lingkungan yang ekstrem tersebut memicu respons fisiologis yang intensif berupa perilaku panting sebagai upaya pembuangan panas tubuh, serta berdampak langsung pada penurunan konsumsi pakan hingga level 60–80 g/ekor/hari. Dapat disimpulkan bahwa lingkungan kandang di lokasi penelitian tidak ideal bagi produktivitas ayam kampung akibat tingginya suhu dan kelembaban. Oleh karena itu, diperlukan upaya modifikasi konstruksi kandang serta perbaikan manajemen sirkulasi udara guna meminimalisir kerugian produksi dan menjaga kesehatan ternak dari dampak cekaman panas kronis di wilayah tersebut.

Kata Kunci: Ayam kampung, Baumata, cekaman panas, suhu, THI.

Abstract

Microclimate conditions within poultry housing are crucial factors determining production performance and animal welfare in tropical regions. This study aimed to analyze the impact of housing microclimate on the behavior and performance of native chickens in Baumata Village. The research method involved direct field observations, measuring air temperature and humidity, and monitoring the birds' physical responses. The results showed that the micro-temperature inside the housing ranged from 30–34°C with a high relative humidity (RH) of 70–85%. Based on the average observation data, the calculated Temperature-Humidity Index (THI) reached 86.4. This value indicates that the livestock experienced severe heat stress, as it remained significantly above the ideal thermoneutral zone for chickens (18–28°C). These extreme environmental conditions triggered intensive physiological responses, such as panting as a heat dissipation mechanism, and directly resulted in a decrease in feed consumption to levels of 60–80 g/bird/day. It can be concluded that the housing environment at the study site is suboptimal for native chicken productivity due to excessive heat and humidity. Therefore, modifications to cage construction and improvements in ventilation management are necessary to minimize production losses and maintain livestock health from the impacts of chronic heat stress in the region.

Keywords: Native chicken, Baumata, heat stress, temperature, THI.

PENDAHULUAN

Produksi unggas memiliki peran strategis dalam memenuhi kebutuhan protein hewani, khususnya di negara berkembang, di mana ayam lokal banyak dipelihara dalam sistem tradisional dan semi intensif. Meskipun memiliki kemampuan adaptasi yang relatif baik terhadap lingkungan, produktivitas ayam lokal di wilayah tropis masih tergolong rendah. Salah satu faktor utama yang membatasi produktivitas tersebut adalah kondisi lingkungan, terutama cekaman panas (heat stress), yang telah diidentifikasi sebagai salah satu kendala terbesar dalam produksi unggas modern maupun tradisional (Lara & Rostagno, 2013).

Cekaman panas terjadi ketika suhu lingkungan melebihi zona termoneutral ayam, sehingga terjadi ketidakseimbangan antara produksi panas metabolik dan kemampuan tubuh untuk melepaskan panas ke lingkungan. Kondisi ini menjadi lebih kompleks di wilayah tropis dan semi-

arid, di mana suhu tinggi umumnya disertai dengan kelembaban relatif yang tinggi. Kombinasi suhu dan kelembaban tersebut sering dinyatakan dalam bentuk Temperature–Humidity Index (THI), yang berperan penting dalam menentukan tingkat keparahan stres termal pada unggas. Kelembaban yang tinggi diketahui dapat menurunkan efisiensi pelepasan panas secara evaporatif, sehingga memperparah beban panas yang diterima oleh ayam (Lin et al., 2006).

Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa cekaman panas berdampak negatif terhadap konsumsi pakan, pertumbuhan, efisiensi pakan, sistem imun, serta performa reproduksi pada ayam (Lara & Rostagno, 2013; Quinteiro-Filho et al., 2010). Selain itu, paparan suhu tinggi dalam jangka waktu lama dapat memicu gangguan fisiologis seperti peningkatan frekuensi respirasi (panting), ketidakseimbangan asam-basa, stres oksidatif, serta gangguan metabolisme nutrisi. Dampak kumulatif dari perubahan fisiologis tersebut adalah penurunan produktivitas dan peningkatan kerentanan terhadap penyakit.

Namun demikian, sebagian besar penelitian mengenai cekaman panas dilakukan pada kondisi terkontrol di laboratorium atau pada sistem pemeliharaan intensif, di mana faktor lingkungan dapat diatur secara optimal. Sebaliknya, pada sistem pemeliharaan tradisional dan semi intensif yang banyak diterapkan di wilayah pedesaan, pengendalian lingkungan relatif terbatas. Dalam kondisi tersebut, faktor-faktor lain seperti ventilasi yang tidak memadai, kepadatan kandang yang tinggi, serta manajemen litter yang kurang optimal dapat berinteraksi dengan suhu dan kelembaban, sehingga memperburuk tingkat cekaman yang dialami oleh ayam.

Hingga saat ini, penelitian yang mengkaji secara terintegrasi berbagai faktor lingkungan dan manajemen dalam kondisi lapangan nyata masih relatif terbatas, khususnya di wilayah tropis semi-arid seperti Indonesia bagian timur. Keterbatasan ini menjadi penting, mengingat interaksi antar faktor lingkungan berpotensi menimbulkan efek sinergis yang lebih besar dibandingkan pengaruh masing-masing faktor secara terpisah.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh terintegrasi faktor lingkungan, meliputi suhu, kelembaban, ventilasi, kepadatan kandang, serta sistem pemeliharaan, terhadap produktivitas ayam lokal yang dipelihara secara semi intensif di Desa Baumata. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai interaksi berbagai faktor cekaman lingkungan dalam kondisi lapangan, serta menjadi dasar dalam pengembangan strategi manajemen yang lebih efektif untuk meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan ternak di wilayah dengan keterbatasan iklim.

METODE

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Baumata, Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur, yang termasuk dalam wilayah beriklim tropis semi-arid. Pengamatan dilakukan pada periode oktober-november 2025, yang mewakili kondisi lingkungan dengan suhu relatif tinggi. Lokasi penelitian dipilih secara purposive dengan mempertimbangkan karakteristik sistem pemeliharaan ayam lokal yang masih bersifat tradisional dan semi intensif.

2.2 Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam lokal yang dipelihara oleh peternak di Desa Baumata dalam sistem semi intensif. Jumlah ternak yang diamati sebanyak 60 ekor. Ayam dipelihara dalam kandang sederhana dengan sistem ventilasi alami tanpa pengaturan lingkungan secara mekanis.

2.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode observasional dengan pendekatan deskriptif-analitis. Data dikumpulkan secara langsung melalui pengamatan lapangan terhadap kondisi lingkungan kandang dan performa produksi ayam. Pendekatan ini digunakan untuk menggambarkan kondisi nyata sistem pemeliharaan ayam lokal serta menganalisis keterkaitan antara faktor lingkungan dan produktivitas.

2.4 Variabel dan Parameter Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi:

1. **Faktor lingkungan:**
 - Suhu kandang (°C)
 - Kelembaban relatif (%)
 - Ventilasi kandang (kondisi sirkulasi udara)
 - Kepadatan kandang (ekor/m²)
2. **Faktor manajemen:**
 - Sistem pemeliharaan
 - Pola pemberian pakan
 - Kebersihan kandang
3. **Parameter produktivitas:**
 - Konsumsi pakan (g/ekor/hari)

2.5 Teknik Pengumpulan Data

Data suhu dan kelembaban diukur menggunakan alat thermo-hygrometer yang ditempatkan di dalam kandang pada ketinggian ±1 meter dari permukaan lantai. Pengukuran dilakukan pada beberapa waktu dalam sehari (pagi, siang, dan sore) untuk memperoleh gambaran fluktuasi kondisi lingkungan.

Data terkait ventilasi, kepadatan kandang, dan sistem pemeliharaan diperoleh melalui observasi langsung dan wawancara dengan peternak. Sementara itu, data konsumsi pakan dan produktivitas diperoleh melalui pencatatan harian dan konfirmasi dengan peternak.

2.6 Perhitungan Temperature-Humidity Index (THI)

Untuk mengetahui tingkat cekaman panas yang dialami ayam, dilakukan perhitungan Temperature-Humidity Index (THI) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$THI = T - (0.55 - 0.55RH)(T - 14.5)$$

Keterangan:

T = Suhu udara (°C)

RH = Kelembaban relatif (dalam desimal)

Nilai THI digunakan untuk mengkategorikan tingkat stres panas pada ayam, di mana nilai yang lebih tinggi menunjukkan tingkat cekaman yang lebih berat.

2.7 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan komparatif dengan mengacu pada literatur ilmiah yang relevan. Analisis dilakukan dengan membandingkan kondisi lingkungan yang diamati dengan kisaran optimal yang direkomendasikan untuk pemeliharaan ayam.

Selain itu, dilakukan analisis hubungan secara kualitatif antara faktor lingkungan (suhu, kelembaban, ventilasi, dan kepadatan) dengan parameter produktivitas ayam, untuk mengidentifikasi pola keterkaitan dan potensi pengaruh antar variabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kondisi Lingkungan Kandang

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi iklim mikro kandang di Desa Baumata memiliki fluktuasi suhu antara 30–34°C dengan kelembaban relatif berkisar 70–85%. Berdasarkan rata-rata suhu 32°C dan kelembaban 80%, hasil perhitungan menunjukkan nilai Temperature-Humidity Index (THI) sebesar 86,4. Mengacu pada literatur produksi unggas, nilai THI di atas 80 mengindikasikan bahwa ternak berada dalam kondisi cekaman panas yang berat. Kondisi ini secara konsisten berada di atas zona termonetral ayam (18–28°C), yang menegaskan bahwa ayam lokal di lokasi penelitian mengalami cekaman panas kronis.

Jika dibandingkan dengan studi sebelumnya, lingkungan pemeliharaan ini tergolong ekstrem untuk sistem tradisional. Oke et al. (2024) melaporkan bahwa penurunan performa unggas mulai terdeteksi pada suhu 25–28°C, sementara pada penelitian ini suhu secara kontinu melampaui 30°C. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat tekanan termal yang dialami ayam lokal di Desa Baumata jauh lebih berat dan berisiko tinggi terhadap efisiensi metabolisme ternak.

Selain itu, kelembaban yang tinggi berkontribusi terhadap peningkatan Temperature-Humidity Index (THI), yang merupakan indikator penting dalam mengevaluasi stres panas. Nawab et al. (2021) menunjukkan bahwa peningkatan THI berkorelasi negatif dengan konsumsi

pakan dan pertumbuhan ayam. Meskipun ayam lokal memiliki kemampuan adaptasi yang lebih baik dibandingkan ayam ras, terutama dalam kondisi tropis, suhu di atas 30°C tetap berada di luar batas toleransi optimalnya (Yahav et al., 2005). Dengan demikian, kondisi lingkungan dalam penelitian ini menunjukkan adanya tekanan panas yang signifikan dan berpotensi menurunkan produktivitas ayam lokal.

3.2 Respons Fisiologis Ayam Lokal terhadap Cekaman Panas

Pada kisaran suhu lingkungan 30–34°C, ayam lokal dalam penelitian ini menunjukkan peningkatan frekuensi respirasi (panting) sebagai respons fisiologis utama dalam mempertahankan keseimbangan suhu tubuh. Mekanisme ini merupakan bentuk adaptasi termoregulasi melalui peningkatan evaporasi di saluran pernapasan, mengingat ayam tidak memiliki kelenjar keringat. Peningkatan laju respirasi memungkinkan pelepasan panas melalui penguapan, namun efektivitasnya sangat bergantung pada kondisi lingkungan, khususnya kelembaban udara.

Pada penelitian ini, kelembaban yang relatif tinggi menyebabkan proses evaporasi menjadi kurang efektif, sehingga panas tubuh tidak dapat dilepaskan secara optimal dan cenderung terakumulasi. Kondisi ini mengindikasikan bahwa mekanisme panting yang terjadi telah memasuki fase kurang efektif dalam menjaga keseimbangan termal. Temuan ini sejalan dengan Wasti et al. (2020) yang menyatakan bahwa efektivitas mekanisme disipasi panas melalui respirasi akan menurun pada kondisi lingkungan dengan kelembaban tinggi, sehingga meningkatkan risiko hipertermia.

Secara fisiologis, peningkatan frekuensi respirasi yang berlebihan juga berdampak pada keseimbangan asam-basa tubuh. Proses panting menyebabkan peningkatan pengeluaran CO₂, yang berujung pada penurunan tekanan parsial CO₂ dalam darah dan peningkatan pH darah (alkalosis respiratorik). Kondisi ini dapat mengganggu aktivitas enzim dan efisiensi metabolisme. Liu et al. (2021) melaporkan bahwa cekaman panas menyebabkan gangguan metabolik dan fisiologis yang signifikan, termasuk ketidakseimbangan asam-basa dan penurunan efisiensi penggunaan energi.

Namun demikian, dibandingkan dengan penelitian Liu et al. (2021) yang umumnya dilakukan pada ayam broiler dalam kondisi lingkungan terkontrol, respons fisiologis pada penelitian ini diduga lebih kompleks karena adanya interaksi antara suhu tinggi dan kelembaban tinggi khas lingkungan tropis. Kombinasi kedua faktor tersebut berpotensi mempercepat terjadinya akumulasi panas tubuh dan memperparah gangguan fisiologis yang terjadi.

Ayam lokal diketahui memiliki tingkat toleransi yang lebih baik terhadap cekaman panas dibandingkan ayam broiler modern. Yahav et al. (2005) menyatakan bahwa ayam yang beradaptasi dengan lingkungan panas menunjukkan kemampuan termoregulasi yang lebih baik melalui efisiensi pelepasan panas dan penyesuaian fisiologis. Namun, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada kondisi suhu dan kelembaban yang tinggi secara bersamaan, kemampuan adaptasi tersebut tidak sepenuhnya mampu mengimbangi tekanan lingkungan.

Hal ini menunjukkan adanya pergeseran respons dari fase adaptif menuju kondisi stres fisiologis. Berbeda dengan kondisi adaptif yang masih mampu mempertahankan homeostasis, pada penelitian ini dominasi mekanisme panting yang tidak efektif mengindikasikan bahwa sistem termoregulasi mulai mengalami kegagalan relatif. Kondisi ini berdampak pada meningkatnya beban fisiologis serta alokasi energi yang lebih besar untuk mempertahankan keseimbangan tubuh, sehingga mengurangi energi yang tersedia untuk pertumbuhan dan produksi.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa respons fisiologis ayam lokal dalam penelitian ini tidak hanya menunjukkan mekanisme adaptasi terhadap cekaman panas, tetapi juga mengindikasikan adanya batas toleransi yang telah terlampaui. Interaksi antara suhu tinggi dan kelembaban tinggi menjadi faktor kunci yang mempercepat terjadinya gangguan homeostasis, sehingga berdampak langsung pada penurunan performa ayam.

3.3 Konsumsi Pakan dan Konsekuensi Metabolik

Konsumsi pakan ayam lokal dalam penelitian ini berkisar antara 60–80 g/ekor/hari, yang menunjukkan penurunan dibandingkan kebutuhan normal. Penurunan ini merupakan indikator langsung dari dampak cekaman panas terhadap perilaku makan.

Secara fisiologis, ayam akan mengurangi konsumsi pakan untuk menekan heat increment, yaitu panas yang dihasilkan selama proses pencernaan dan metabolisme. Hal ini sejalan dengan temuan Geraert et al. (1996) serta Nawab et al. (2021) yang melaporkan penurunan konsumsi pakan pada kondisi suhu tinggi. Jika dibandingkan dengan penelitian lain, tingkat penurunan dalam penelitian ini cenderung lebih besar. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kombinasi suhu tinggi dan kelembaban tinggi yang meningkatkan beban panas secara keseluruhan.

Selain itu, penurunan konsumsi pakan juga berdampak pada perubahan metabolisme energi. Energi yang tersedia lebih banyak dialokasikan untuk mempertahankan suhu tubuh dibandingkan untuk pertumbuhan atau produksi. Oke et al. (2024) menyatakan bahwa kondisi ini menyebabkan penurunan efisiensi konversi pakan dan pertumbuhan. Dengan demikian, penurunan konsumsi pakan dalam penelitian ini tidak hanya berdampak pada asupan nutrisi, tetapi juga memicu perubahan metabolisme yang berkontribusi terhadap penurunan produktivitas ayam lokal.

3.4 Peran Kelembaban sebagai Faktor Penguat

Kelembaban relatif yang tinggi (70–85%) dalam penelitian ini berperan sebagai faktor yang memperkuat dampak suhu tinggi. Pada kondisi ini, mekanisme pendinginan melalui evaporasi menjadi tidak efektif. Akibatnya, meskipun ayam meningkatkan frekuensi respirasi, pelepasan panas tetap tidak optimal. Kondisi ini menyebabkan peningkatan suhu tubuh internal dan mempercepat terjadinya stres panas. Liu et al. (2021) menunjukkan bahwa kelembaban tinggi dapat memperburuk kondisi cekaman panas dengan menghambat proses disipasi panas. Selain itu, Kang et al. (2020) melaporkan bahwa peningkatan THI akibat kombinasi suhu dan kelembaban tinggi berhubungan dengan penurunan performa produksi. Jika dibandingkan dengan kondisi suhu tinggi tanpa kelembaban tinggi, efek dalam penelitian ini cenderung lebih berat. Dengan demikian, kelembaban dalam penelitian ini berfungsi sebagai faktor amplifikasi utama terhadap cekaman panas.

3.5 Ventilasi, Amonia, dan Kualitas Udara

Ventilasi kandang merupakan faktor penting dalam pengendalian iklim mikro, terutama dalam menjaga keseimbangan suhu, kelembaban, dan kualitas udara di dalam kandang. Pada penelitian ini, sistem ventilasi yang digunakan masih bersifat alami sehingga belum mampu mengontrol kondisi lingkungan secara optimal. Hal ini menyebabkan terjadinya akumulasi panas dan kelembaban di dalam kandang, yang pada akhirnya menciptakan kondisi lingkungan yang kurang ideal bagi ayam.

Selain itu, ventilasi yang terbatas juga berkontribusi terhadap peningkatan konsentrasi gas berbahaya, terutama amonia (NH_3), yang dihasilkan dari dekomposisi kotoran ayam. Proses pembentukan amonia sangat dipengaruhi oleh kadar air, suhu, dan aktivitas mikroba dalam litter. Kondisi kelembaban tinggi yang teramati dalam penelitian ini diduga mempercepat proses tersebut, sehingga berpotensi meningkatkan emisi amonia di dalam kandang. Hal ini sejalan dengan laporan bahwa akumulasi amonia lebih tinggi terjadi pada kandang dengan ventilasi rendah dan kelembaban tinggi (Hofstetter et al., 2021).

Amonia merupakan salah satu gas utama yang berpengaruh terhadap kesehatan unggas. Paparan amonia dalam konsentrasi tertentu dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan, merusak epitel mukosa, serta menurunkan efisiensi sistem respirasi ayam. Bahkan pada konsentrasi sekitar 25 ppm, amonia telah dilaporkan dapat menimbulkan gangguan pada sistem pernapasan dan menurunkan performa produksi unggas (David et al., 2015; Yi et al., 2016).

Dalam penelitian ini, meskipun konsentrasi amonia tidak diukur secara langsung, kondisi lingkungan kandang yang lembab dan ventilasi yang terbatas menunjukkan adanya potensi peningkatan kadar amonia. Indikasi ini diperkuat oleh fakta bahwa kandang dengan ventilasi alami cenderung memiliki konsentrasi amonia yang lebih tinggi dibandingkan sistem ventilasi terkontrol, terutama pada kondisi suhu dan kelembaban tinggi (Hofstetter et al., 2021).

Lebih lanjut, kualitas udara yang buruk akibat akumulasi amonia dan gas lainnya tidak hanya berdampak pada kesehatan ayam, tetapi juga berkontribusi terhadap meningkatnya cekaman lingkungan. Kondisi ini dapat menurunkan daya tahan tubuh ayam serta meningkatkan kerentanan terhadap penyakit. Selain itu, paparan amonia dalam jangka panjang juga dilaporkan dapat menurunkan kualitas karkas dan performa produksi ayam (Xing et al., 2016).

Dengan demikian, ventilasi yang tidak optimal dalam penelitian ini berperan sebagai faktor penting yang memperburuk kondisi iklim kandang, terutama melalui peningkatan suhu, kelembaban, dan konsentrasi amonia. Oleh karena itu, perbaikan sistem ventilasi menjadi salah satu strategi utama dalam meningkatkan kualitas udara kandang, menurunkan cekaman lingkungan, serta mendukung kesehatan dan produktivitas ayam lokal.

3.6 Kepadatan Kandang dan Mikroklimat

Kepadatan kandang merupakan salah satu faktor manajemen yang sangat menentukan kondisi iklim di dalam kandang, terutama pada sistem pemeliharaan intensif. Kepadatan yang relatif tinggi (>8–10 ekor/m²) dalam penelitian ini berkontribusi terhadap peningkatan suhu mikro lingkungan kandang. Peningkatan ini terutama disebabkan oleh akumulasi panas metabolik dari tubuh ayam, di mana setiap individu menghasilkan panas yang kemudian terakumulasi dalam ruang kandang dengan ventilasi terbatas. Seiring meningkatnya jumlah populasi per satuan luas, kemampuan lingkungan untuk mendispersikan panas menjadi semakin terbatas, sehingga suhu efektif yang dirasakan ayam menjadi lebih tinggi dibandingkan suhu lingkungan aktual. Kondisi ini sejalan dengan laporan bahwa kepadatan tinggi dapat meningkatkan suhu pada level tubuh ayam serta menghambat pelepasan panas ke lingkungan (Rashidi et al., 2018).

Selain peningkatan suhu, kepadatan tinggi juga berimplikasi terhadap peningkatan kelembaban relatif dan konsentrasi gas berbahaya seperti amonia. Hal ini terjadi akibat akumulasi ekskreta serta terbatasnya sirkulasi udara pada kandang padat. Kondisi tersebut menyebabkan penurunan kualitas udara dan menghambat disipasi panas tubuh ayam. El-Garhy (2021) melaporkan bahwa kepadatan kandang yang tinggi berkaitan dengan peningkatan amonia, penurunan kualitas udara, serta peningkatan suhu mikro di sekitar ayam yang pada akhirnya menurunkan performa produksi.

Kombinasi suhu dan kelembaban tinggi tersebut memperburuk kondisi cekaman panas (heat stress), karena mekanisme pendinginan tubuh ayam melalui evaporasi menjadi kurang efektif. Dalam kondisi ini, ayam meningkatkan frekuensi panting, namun efisiensi penguapan tetap rendah sehingga suhu tubuh sulit dikendalikan. Son et al. (2022) menunjukkan bahwa interaksi antara kepadatan kandang dan suhu tinggi secara signifikan menurunkan performa pertumbuhan, status antioksidan, serta kualitas daging ayam broiler.

Dari aspek perilaku dan fisiologis, kepadatan tinggi meningkatkan kompetisi terhadap sumber daya seperti pakan, air minum, dan ruang gerak. Kompetisi ini dapat memicu stres sosial, meningkatkan agresivitas, serta menurunkan waktu istirahat ayam. Dampaknya, konsumsi pakan cenderung menurun karena ayam mengurangi aktivitas makan dalam kondisi panas untuk menekan produksi panas metabolik. Penurunan konsumsi pakan ini secara langsung berdampak pada penurunan pertumbuhan dan efisiensi pakan. Hal ini sejalan dengan laporan bahwa kepadatan tinggi berhubungan dengan penurunan performa produksi, peningkatan stres, serta gangguan kesejahteraan unggas (Olanrewaju et al., 2024).

Lebih lanjut, interaksi antara kepadatan kandang dan suhu lingkungan memiliki efek sinergis terhadap penurunan performa produksi. Pada kondisi suhu lingkungan yang sudah tinggi, peningkatan kepadatan akan memperparah cekaman panas, sehingga dampaknya bersifat multiplikatif. Selain itu, stres akibat kepadatan dan panas juga dapat memicu stres oksidatif yang berdampak pada gangguan fisiologis ayam (Rashidi et al., 2018).

Dalam jangka panjang, kondisi tersebut dapat menurunkan sistem imun ayam dan meningkatkan kerentanan terhadap penyakit, serta berdampak pada kualitas karkas dan kesejahteraan, seperti meningkatnya kejadian footpad dermatitis dan kerusakan bulu. Gül et al. (2022) juga menegaskan bahwa kepadatan kandang yang tinggi berkaitan erat dengan penurunan kesejahteraan dan peningkatan risiko heat stress pada unggas.

Dalam konteks penelitian ini, efek kepadatan kandang menjadi lebih signifikan karena berinteraksi dengan kondisi iklim tropis yang cenderung panas dan lembab. Oleh karena itu, pengaturan kepadatan kandang tidak hanya penting untuk efisiensi produksi, tetapi juga sebagai strategi utama dalam mengendalikan mikroklimat kandang dan meminimalkan cekaman panas. Dengan demikian, kepadatan kandang berperan ganda, yaitu sebagai faktor langsung yang memengaruhi performa ayam, serta sebagai faktor tidak langsung yang memperkuat dampak negatif dari lingkungan termal yang tidak optimal.

3.7 Integrasi Faktor Lingkungan terhadap Produktivitas Ayam Lokal

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penurunan produktivitas ayam lokal merupakan hasil dari interaksi kompleks antara suhu, kelembaban, ventilasi, dan kepadatan kandang. Suhu tinggi menjadi faktor utama yang memicu cekaman panas, yang kemudian diperkuat oleh kelembaban tinggi yang menghambat pelepasan panas tubuh. Kondisi ini semakin diperburuk oleh ventilasi yang tidak optimal dan kepadatan kandang yang tinggi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Lara dan Rostagno (2013) serta Nawab et al. (2021) yang menyatakan bahwa cekaman panas pada unggas bersifat multifaktorial dan melibatkan interaksi berbagai faktor lingkungan.

Berdasarkan hasil penelitian ini, peningkatan produktivitas ayam lokal di daerah tropis memerlukan pendekatan manajemen lingkungan yang terintegrasi, antara lain:

- peningkatan ventilasi untuk memperbaiki sirkulasi udara
- pengurangan kepadatan kandang sesuai kapasitas optimal
- pengelolaan litter untuk menekan kelembaban dan produksi amonia
- penerapan strategi pendinginan sederhana seperti shading atau peningkatan aliran udara

Pendekatan ini diharapkan mampu mengurangi tingkat cekaman panas dan meningkatkan efisiensi produksi ayam lokal secara berkelanjutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di Desa Baumata, dapat disimpulkan bahwa ayam kampung mengalami cekaman panas kronis akibat kondisi mikroklimat kandang yang ekstrem dengan suhu 30–34°C dan kelembaban 70–85%. Nilai *Temperature-Humidity Index* (THI) yang mencapai 86,4 berada jauh di atas zona termonetral (18–28°C), yang secara nyata memicu perilaku *panting* dan penurunan konsumsi pakan hingga level 60–80 g/ekor/hari. Kondisi ini menunjukkan perlunya perbaikan manajemen ventilasi dan modifikasi lingkungan kandang untuk menekan dampak negatif stres termal pada ternak di wilayah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- David, B., Mejdell, C. M., & Michel, V. (2015). Air quality in alternative housing systems may have an impact on laying hen welfare. Part II—Ammonia. *Animals*, 5(3), 886–896. <https://doi.org/10.3390/ani5030389>
- Dozier, W. A., et al. (2006). Stocking density effects on broilers. *Poultry Science*, 85, 344–351.
- El-Garhy, O. (2021). Effect of stocking density, dietary vitamin D3 and probiotic supplementation on carcass traits and blood parameters of broiler chickens. *Annals of Agricultural Science Moshtohor*, 59(2), 51–60. <https://doi.org/10.21608/assjm.2021.183645>
- Estevez, I. (2007). Density allowances for broilers. *Poultry Science*, 86, 1265–1272.
- Geraert, P. A., et al. (1996). Heat exposure effects in poultry. *British Journal of Nutrition*, 75, 195–204.
- Gül, E. T., Yıldız, A., & Olgun, O. (2022). The importance of nutrition in alleviating high stocking density stress in poultry: A review. *Annals of Animal Science*, 22(3), 855–863. <https://doi.org/10.2478/aoas-2021-0082>
- Hofstetter, D. W., Fabian-Wheeler, E., & Lorenzoni, A. G. (2021). Ammonia generation system for poultry health research using Arduino. *Sensors*, 21(19), 6664. <https://doi.org/10.3390/s21196664>
- Kang, S. W., et al. (2020). Temperature-humidity index in poultry. *Animals*, 10(7), 1260.

- Lara, L. J., & Rostagno, M. H. (2013). Impact of heat stress on poultry production. *Animals*, 3(2), 356–369. <https://doi.org/10.3390/ani3020356>
- Lin, H., Jiao, H. C., Buyse, J., & Decuyper, E. (2006). Strategies for preventing heat stress in poultry. *World's Poultry Science Journal*, 62(1), 71–86.
- Lin, H., Jiao, H. C., Buyse, J., & Decuyper, E. (2006). Strategies for preventing heat stress in poultry. *World's Poultry Science Journal*, 62(1), 71–86. <https://doi.org/10.1079/WPS200585>
- Liu, Z., et al. (2021). Heat stress and oxidative stress in poultry. *Frontiers in Physiology*, 12, 699081.
- Miles, D. M., Branton, S. L., & Lott, B. D. (2004). Atmospheric ammonia is detrimental to the performance of broilers. *Poultry Science*, 83(10), 1650–1654.
- Nawab, A., et al. (2021). Heat stress in poultry production. *Journal of Thermal Biology*, 78, 131–139.
- Oke, O. E., et al. (2024). Heat stress in poultry: Global trends. *Frontiers in Physiology*, 14, 1123582.
- Olanrewaju, H. A., Magee, C. L., & Collier, S. D. (2024). Effect of stocking density on selected blood physiological, biochemical and enzymatical variables of broilers grown to 3 kg under antibiotic-free conditions. *Indian Journal of Animal Research*. <https://doi.org/10.18805/ijar.bf-1883>
- Rashidi, N., Ghorbani, M., & Tatar, A. (2018). Response of broiler chickens reared at high density to dietary supplementation with licorice extract and probiotic. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 103(1), 100–107. <https://doi.org/10.1111/jpn.13007>
- Sohail, M. U., Ijaz, A., Yousaf, M. S., Ashraf, K., Zaneb, H., Aleem, M., & Rehman, H. (2010). Alleviation of cyclic heat stress in broilers by dietary supplementation of mannan-oligosaccharide and Lactobacillus-based probiotic. *Poultry Science*, 89(9), 1934–1938. <https://doi.org/10.3382/ps.2010-00751>
- Son, J., Kim, H.-J., & Hong, E.-C. (2022). Effects of stocking density on growth performance, antioxidant status, and meat quality of finisher broiler chickens under high temperature. *Antioxidants*, 11(5), 871. <https://doi.org/10.3390/antiox11050871>
- Tao, X., & Xin, H. (2003). THI in poultry. *Transactions of the ASAE*, 46, 491–497.
- Thaxton, J. P., et al. (2021). Stocking density stress. *Poultry Science*, 100, 1–10.
- Wasti, S., Sah, N., & Mishra, B. (2020). Impact of heat stress on poultry health and performance, and potential mitigation strategies. *Animals*, 10(8), 1266. <https://doi.org/10.3390/ani10081266>
- Xing, H., Luan, S., Sun, Y., & Sa, R. (2016). Effects of ammonia exposure on carcass traits and fatty acid composition of broiler meat. *Animal Nutrition*, 2(4), 282–287. <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2016.07.006>
- Yahav, S. (2009). Alleviating heat stress in domestic fowl: Different strategies. *World's Poultry Science Journal*, 65(4), 719–732. <https://doi.org/10.1017/S0043933909000470>
- Yahav, S., et al. (2005). Temperature response in chickens. *Poultry Science*, 84, 418–423.
- Yi, B., Chen, L., Sa, R., & Zhao, R. (2016). Transcriptome profile analysis of breast muscle tissues from high or low levels of atmospheric ammonia exposed broilers (*Gallus gallus*). *PLOS ONE*, 11(9), e0162631. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162631>