



EFEKTIVITAS EKSTRAK JAHE MERAH (*Zingiber Officinale Var. Rubrum*) DENGAN MENGGUNAKAN VARIASI TEMPAT BERTENGER DINGIN TERHADAP INDIKATOR STRES PANAS PADA AYAM BROILER

M. Adjie Mas Sahid²⁾

¹⁾Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia
Email: Budakkecik604@gmail.com

Abstract

This study aimed to evaluate the effects of red ginger (*Zingiber officinale var. rubrum*) extract supplementation and the use of cooled perches on heat stress indicators in broiler chickens. A total of 198 day-old broiler chicks (DOC) were reared in 18 experimental pens using a completely randomized design (CRD) consisting of three treatments with six replicates each. The treatments included P1 (control without red ginger extract and without cooled perches), P2 (red ginger extract supplementation without cooled perches), and P3 (red ginger extract supplementation combined with cooled perches). The observed variables were water consumption, leukocyte count, body temperature, and the heterophil-to-lymphocyte (H/L) ratio. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), followed by Duncan's multiple range test using SAS software. The results showed that leukocyte counts did not differ significantly among treatments. However, water consumption and body temperature were significantly lower ($P < 0.05$) in P3 than in P1 and P2 as the birds aged. The H/L ratio in P3 was significantly lower than that in P2 and P1, while the H/L ratio in P2 was also significantly lower than that in P1. It can be concluded that supplementation with red ginger extract, either alone or in combination with cooled perches, improves thermoregulation in broiler chickens reared under high-temperature conditions in semi-open housing systems.

Keywords: broiler chickens, red ginger extract, heat stress, heterophil-to-lymphocyte ratio, cooled perch

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) dan penggunaan tempat bertengger dingin terhadap indikator stres panas pada ayam broiler. Penelitian dilaksanakan menggunakan 198 DOC ayam broiler yang dipelihara dalam 18 petak kandang percobaan dengan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri atas 3 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan yang diberikan meliputi P1 (kontrol tanpa ekstrak jahe merah dan tanpa tempat bertengger dingin), P2 (pemberian ekstrak jahe merah tanpa tempat bertengger dingin), dan P3 (pemberian ekstrak jahe merah dengan tempat bertengger dingin). Peubah yang diamati adalah konsumsi air minum, jumlah leukosit, suhu tubuh dan rasio heterofil/limfosit (H/L). Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan menggunakan program SAS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa leukosit sama diantara perlakuan, tetapi konsumsi air minum, dan suhu tubuh lebih rendah ($P < 0,05$) pada P3 dibandingkan dengan P1 dan P2 dengan semakin bertambahnya umur ayam. Rasio H/L ayam pada P3 nyata lebih rendah daripada ayam pada P2 dan P1, dan rasio H/L ayam pada P2 nyata lebih rendah daripada ayam pada P1. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak jahe merah, baik secara tunggal maupun dikombinasikan dengan tempat bertengger dingin, mampu meningkatkan termoregulasi pada ayam broiler di suhu tinggi dengan kandang semi-terbuka.

Kata Kunci: ayam broiler, ekstrak jahe merah, stres panas, ratio heterofil/limfosit, tenggeran dingin



PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan salah satu komoditas unggas yang memiliki pertumbuhan cepat dan efisien dalam menghasilkan daging. Produktivitas ayam broiler sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, terutama suhu kandang. Pada daerah tropis, suhu lingkungan yang tinggi sering menyebabkan stres panas (*heat stress*) yang berdampak negatif terhadap performa dan kondisi fisiologis ayam, seperti penurunan konsumsi pakan, pertumbuhan terhambat, peningkatan konsumsi air minum, perubahan suhu tubuh, serta gangguan sistem imun (Attia *et al.*, 2020).

Kondisi stres panas dapat menyebabkan perubahan parameter hematologis, seperti jumlah total leukosit dan rasio heterofil terhadap limfosit (H/L), yang sering digunakan sebagai indikator fisiologis untuk mengetahui tingkat stres pada ayam broiler. Total leukosit merupakan salah satu komponen penting dalam sistem pertahanan tubuh ayam. Perubahan jumlah leukosit dapat menunjukkan adanya respon fisiologis maupun gangguan kesehatan akibat cekaman lingkungan. Rasio heterofil terhadap limfosit (H/L) merupakan indikator stres yang umum digunakan pada unggas, di mana peningkatan rasio H/L menunjukkan meningkatnya tingkat stres yang dialami ayam broiler (Mushawwir *et al.*, 2018).

Stres panas juga mempengaruhi suhu tubuh ayam broiler. Ayam yang mengalami cekaman panas akan mengalami peningkatan suhu tubuh akibat ketidakmampuan melepaskan panas secara optimal. Selain itu, ayam broiler cenderung meningkatkan konsumsi air minum sebagai mekanisme mempertahankan keseimbangan suhu tubuh dan mencegah dehidrasi. Oleh karena itu, parameter suhu tubuh dan konsumsi air minum dapat digunakan sebagai indikator tambahan dalam mengevaluasi respon ayam broiler terhadap kondisi stres panas (Zhang *et al.*, 2020).

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengurangi dampak stres panas adalah pemberian ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*). Jahe merah mengandung senyawa bioaktif seperti gingerol, shogaol, flavonoid, dan zingeron yang berperan sebagai antioksidan dan antiinflamasi, sehingga berpotensi menekan respon stres pada ayam broiler. Kandungan senyawa aktif tersebut terbukti mampu merangsang sistem imun, baik secara humoral maupun seluler, serta memperbaiki parameter hematologi ternak yang mengalami cekaman panas (Kishawy *et al.*, 2022).

Selain pemberian ekstrak jahe merah, penggunaan tempat bertengger dingin juga dapat membantu menurunkan suhu tubuh ayam dan meningkatkan kenyamanan termal selama pemeliharaan. Kombinasi antara pemberian ekstrak jahe merah dan penggunaan tempat bertengger dingin diharapkan mampu memperbaiki kondisi fisiologis ayam broiler yang mengalami stres panas. Pendekatan ini merupakan strategi yang efektif dan berkelanjutan sebagai alternatif pengganti antibiotik dalam meningkatkan kesehatan dan performa ternak (Eladl *et al.*, 2020).

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak jahe merah

dan tempat bertengger dingin terhadap indikator stres panas pada ayam broiler, yang meliputi total leukosit, rasio heterofil/limfosit (H/L), suhu tubuh, dan konsumsi air minum. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai penggunaan bahan alami dan modifikasi lingkungan kandang sebagai upaya mengurangi stres panas serta meningkatkan kesehatan dan kenyamanan ayam broiler.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di kandang percobaan dan Laboratorium Analisis Fakultas Peternakan, Universitas Jambi. Proses persiapan dan analisis ekstrak jahe merah dilakukan di Laboratorium Kimia Bahan Alam dan Laboratorium Mikrobiologi Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Pelaksanaan penelitian dimulai pada 28 Oktober sampai 02 Desember 2025.

Penelitian dilaksanakan selama 1 bulan, yang meliputi tahap persiapan kandang, pemeliharaan ayam broiler, pemberian perlakuan, pengambilan sampel darah, analisis laboratorium, hingga pengolahan data hasil penelitian.

Materi dan Peralatan

Bahan yang digunakan dalam analisis parameter hematologi meliputi darah ayam yang telah diberi antikoagulan, larutan Brilliant Cresyl Blue (BCB) untuk perhitungan total leukosit, metanol absolut, larutan Giemsa, aquadest, dan minyak emersi untuk pengamatan preparat darah.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kandang percobaan, tempat pakan dan minum, lampu pijar, timbangan pakan, termohigrometer, termometer digital, tempat bertengger dingin yang terbuat dari pipa galvanis, serta chiller Resun CL-650 sebagai pendingin air.

Peralatan laboratorium yang digunakan meliputi mikroskop, object glass, hemocytometer Neubauer Improved (kamar hitung), pipet pengencer leukosit, tissue atau kertas saring, bak celup untuk fiksasi dan pewarnaan Giemsa.

Metoda Penelitian

Pelaksanaan penelitian diawali dengan persiapan kandang dan peralatan penelitian. Kandang percobaan dibersihkan terlebih dahulu, kemudian dilakukan desinfeksi untuk menjaga kebersihan dan mencegah kontaminasi penyakit. Setiap unit kandang dilengkapi dengan tempat pakan, tempat minum, lampu pijar, serta alas kandang. Pada perlakuan tertentu, kandang juga dipasang tempat bertengger dingin yang terbuat dari pipa galvanis dan dihubungkan dengan chiller untuk mengalirkan air bersuhu 20–25°C.

Kebutuhan nutrisi ayam broiler disajikan dalam Tabel 1. Bahan pakan, komposisi bahan pakan penyusun ransum dan komposisi zat makanan ransum disajikan dalam Tabel 2, 3 dan 4. Ransum diberikan secara *ad libitum*.



Tabel 1. Rataan kebutuhan zat nutrient dalam ransum ayam broiler

Kandungan Nutrisi	Fase Pemeliharaan	
	Starter	Finisher
Protein Kasar	Min. 20	Min. 19
Lemak Kasar	Maks. 5	Maks. 5
Serat Kasar	Maks. 5	Maks. 6
Kalsium	0,80 – 1,10	0,8 – 1,10
Fosfor	Min. 0,50	Min. 0,45
Lisin	Min. 1,20	Min. 1,05
Metionin	Min. 0,45	Min. 0,40
EM (kkal/kg)	Min. 3000	Min. 3100

Sumber: SNI 8173.1-3:2015

Tabel 2. Kandungan zat makanan bahan penyusun ransum (%)

Kandungan Nutrisi	Jagung kuning	Tepung Ikan	Poles	Bungkil Kedelai	Bungkil Kelapa	Topmix	Minyak nabati	L-Lysine HCl	DL-Metionin
EM (kkal/kg)	3370 ^a	3080 ^a	1630 ^a	2240 ^a	2120 ^a	-	8600 ^a	4780 ^a	5640 ^a
Bahan kering	87,472 ^a	89,9 ^a	89,6 ^a	87,085 ^a	86 ^a	-	-	99,5 ^a	99,5 ^a
Protein kasar	5,7089 ^a	65,84 ^a	10,96 ^a	40 ^a	21,23 ^a	-	-	95,4 ^a	58,4 ^a
Lemak kasar	4,1349 ^a	8,37 ^a	7,5308 ^a	1,374 ^a	10,46 ^a	-	-	-	-
Serat kasar	3,36 ^a	10,67 ^a	1,49 ^a	5,29 ^a	12,22 ^a	-	-	-	-
Kalsium	0,43 ^a	5,17 ^a	0,38 ^a	0,61 ^a	0,36 ^a	5,38 ^a	-	-	-
Fosfor	0,35 ^a	2,08 ^a	0,29 ^a	0,7 ^a	0,57 ^a	1,44 ^a	-	-	-
Lisin	0,26 ^a	5,07 ^a	0,49 ^a	2,8 ^a	0,59 ^a	-	-	83,7 ^a	-
Metionin	0,18 ^a	1,95 ^a	0,22 ^a	0,66 ^a	0,34 ^a	-	-	-	99 ^a

Keterangan:

- (Haroen *et al.*, 2022)
- Wahyu (2015)
- Laboratorium Ilmu Nutrisi Ternak, Universitas Diponegoro
- Tabel kemasan produk Topmix
- Mairizal (2018)
- <https://www.feedtables.com/content/l-lysine-hcl> dan <https://www.feedtables.com/content/dl-methionine>
- Mat *et al.* (2022)
- The International Pharmacopoeia - Sixth Edition, 2016
- WHO (2016)

Tabel 3. Proporsi penggunaan bahan pakan penyusun ransum ayam broiler periode starter dan finisher

Bahan pakan	Starter (0-3 minggu)	Finisher (3-5 minggu)
Jagung kuning	45,6	50,0
Tepung ikan	13,5	11,5
Dedak padi	6,0	6,0
Bungkil kedelai	24	21,7
Bungkil kelapa	4,5	4,4
Topmix	1,0	1,0
Minyak nabati	5,0	5,0
L-Lysine HCl	0,2	0,2
DL-Methionine	0,2	0,2
Total	100	1000

Tabel 4. Komposisi zat makanan ransum

Kandungan gizi	Starter (0-3 minggu)	Finisher (3-5 minggu)
Protein kasar	23,01	21,01
Lemak kasar	4,27	4,24
Serat kasar	4,88	4,68
Kalsium	1,13	1,03
Fosfor	0,67	0,62
Lisin	1,70	1,54
Metionin	0,73	0,68
EM (kkal/kg)	3134,16	3167,20

Ket: Hasil perhitungan berdasarkan Tabel 2 dan 3.

Tahap berikutnya adalah pembuatan ekstrak jahe merah. Rimpang jahe merah segar sebanyak 1 kg dicuci hingga bersih, kemudian dipotong kecil-kecil dan dicacah halus. Selanjutnya jahe dimasukkan ke dalam wadah pemanasan dan ditambahkan 2 liter air sebagai pelarut. Proses ekstraksi dilakukan dengan pemanasan pada suhu sekitar 60°C selama ±3 jam. Setelah proses ekstraksi selesai, larutan disaring untuk memisahkan filtrat dari ampas, kemudian didinginkan pada suhu ruang sebelum diberikan kepada ayam broiler melalui air minum.

Selanjutnya dilakukan pemeliharaan ayam broiler. Ayam dipelihara sesuai perlakuan yang telah ditentukan, yaitu kontrol, pemberian ekstrak jahe merah, dan kombinasi ekstrak jahe merah dengan tempat bertengger dingin. Pakan dan air minum diberikan secara *ad libitum* selama masa pemeliharaan.

Pada perlakuan dengan tempat bertengger dingin, aliran air dingin dioperasikan setiap hari untuk membantu mengurangi cekaman panas pada ayam broiler. Suhu dan kelembapan kandang dipantau secara berkala menggunakan termohigrometer. Selama penelitian, suhu udara dan kelembapan relatif pada pukul 07:00, 13:00, dan 17:00 rata-rata masing-masing adalah 27,3±0,9°C dan 82,14±4,1%, 31,3±1,0°C dan 63,5±6,0%, serta 30,8±1,4°C dan 65,5±8,8%. Tahap selanjutnya adalah pengambilan sampel darah. Sampel darah diambil dari ayam broiler sesuai unit percobaan pada akhir periode penelitian. Darah yang diperoleh dimasukkan ke dalam tabung yang telah diberi antikoagulan untuk mencegah pembekuan. Selanjutnya dilakukan pembuatan preparat ulas darah untuk pengamatan rasio heterofil dan limfosit. Preparat darah difiksasi menggunakan metanol absolut, kemudian diwarnai dengan larutan Giemsa. Setelah kering, preparat diamati di bawah mikroskop untuk menghitung jumlah sel heterofil dan limfosit.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 3 perlakuan dan 6 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 11 ekor ayam broiler, sehingga total ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah 198 ekor DOC.

Adapun perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



- P1 (kontrol) : tanpa pemberian ekstrak jahe merah dan tanpa tempat bertengger dingin.
- P2 : pemberian ekstrak jahe merah (10 ml/L) tanpa tempat bertengger dingin.
- P3 : pemberian ekstrak jahe merah (10 ml/L) dengan tempat bertengger dingin.

Peubah yang Diamati

Total Leukosit

Pengukuran jumlah total leukosit dilakukan menggunakan metode kamar hitung (hemocytometer). Sampel darah diambil melalui vena ulnaris (vena sayap) dan ditampung dalam tabung yang telah diberi antikoagulan agar tidak membeku.

Prosedur perhitungan dilakukan dengan cara menghisap darah menggunakan pipet pengencer hingga skala 0,5, kemudian ditambahkan larutan Brilliant Cresyl Blue (BCB) hingga skala 11 sehingga diperoleh pengenceran 20 kali. Selanjutnya larutan dihomogenkan dengan cara memutar pipet membentuk angka delapan. Beberapa tetes pertama dibuang, kemudian larutan dimasukkan ke dalam kamar hitung yang telah ditutup dengan kaca penutup.

Perhitungan leukosit dilakukan pada empat bujur sangkar besar di bawah mikroskop dengan pembesaran 10× atau 40×. Jumlah sel yang terhitung kemudian dikalikan dengan faktor pengali 50, sehingga diperoleh jumlah total leukosit per mm³ darah. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara statistik untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap jumlah total leukosit ayam broiler.

Konsumsi Air Minum

Air minum yang diberikan telah dicampur dengan ekstrak jahe merah sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Perhitungan konsumsi air minum dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Konsumsi air minum (ml/ekor/hari)} = \frac{\text{Jumlah air yang diberikan} - \text{sisas air minum}}{\text{jumlah ayam}}$$

Data konsumsi air minum dinyatakan dalam satuan ml/ekor/hari. Pengukuran dilakukan dua kali sehari, selama masa penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak jahe merah dan penggunaan tempat bertengger dingin terhadap tingkat konsumsi air minum ayam broiler.

Suhu Tubuh

Pengukuran suhu tubuh dilakukan menggunakan termometer digital dengan cara memasukkan alat tersebut ke dalam rektum ayam sedalam ±2–3 cm. Ayam dipegang dengan hati-hati untuk menghindari stres tambahan selama proses pengukuran. Pengamatan suhu tubuh dilakukan secara berkala setiap minggu pada 4 ekor sampel ayam dari setiap unit percobaan sebelum dilakukan penimbangan bobot badan. Data suhu tubuh dinyatakan dalam satuan derajat Celsius (°C).

Rasio H/L

Pengamatan dilakukan melalui pengambilan sampel darah dari ayam broiler pada umur 14 hari dan pada akhir periode penelitian (umur 35 hari). Sampel darah yang telah diberi antikoagulan dibuat preparat ulas darah pada gelas objek, kemudian difiksasi menggunakan metanol absolut dan diwarnai dengan larutan Giemsa.

Preparat darah yang telah kering diamati menggunakan mikroskop untuk menghitung jumlah sel heterofil dan limfosit. Perhitungan dilakukan pada beberapa lapang pandang hingga diperoleh jumlah sel yang representatif.

Nilai rasio heterofil terhadap limfosit dihitung dengan rumus:

$$\text{Rasio H/L} = \frac{\text{Jumlah heterofil}}{\text{Jumlah limfosit}}$$

Semakin tinggi nilai rasio H/L, semakin tinggi tingkat stres fisiologis yang dialami ayam broiler. Sebaliknya, nilai rasio H/L yang lebih rendah menunjukkan kondisi fisiologis ayam yang lebih baik dan tingkat stres yang lebih rendah.

Analisis Data

Data hasil pengamatan rasio heterofil terhadap limfosit (H/L) pada ayam broiler dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (Analysis of Variance/ANOVA) berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 6 ulangan.

Analisis data dilakukan dengan bantuan program Statistical Analysis System (SAS) untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diamati. Apabila hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya pengaruh yang nyata ($P < 0,05$), maka analisis dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf nyata 5% untuk mengetahui perbedaan antarpelakuan.

Model persamaan yang digunakan dalam analisis data berdasarkan persamaan menurut Mattjik dan Sumartajaya (2002) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + a_i + e_{ij}$$

Dengan Keterangan:

Y_{ij} : hasil pengamatan pada perlakuan ke i (1,2) dan ulangan ke j (1,2,3,4,5,6)

μ : nilai tengah umum

a_i : pengaruh perlakuan ke i

e_{ij} : pengaruh galat percobaan dari ayam ke- j yang mendapat perlakuan ke- i .

Kriteria pengujian yang digunakan adalah:

- Jika $P > 0,05$, maka perlakuan tidak berpengaruh nyata

- Jika $P < 0,05$, maka perlakuan berpengaruh nyata

- Jika $P < 0,01$, maka perlakuan berpengaruh sangat nyata



HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rataan Total Leukosit ($\times 10^3/\mu\text{L}$) Ayam 14 dan 35 Hari

Perlakuan	Umur 14 hari	Umur 35 hari
	Rata-rata \pm SD (sel/mm ³)	Rata-rata \pm SD (sel/mm ³)
P1 (Kontrol)	16.201,00 \pm 1.703,05 ^a	15.008,33 \pm 1.098,21 ^a
P2 (Ekstrak Jahe)	15.660,04 \pm 2.283,15 ^a	15.427,50 \pm 708,06 ^a
P3 (Ekstrak Jahe + tenggeran dingin)	16.150,00 \pm 1.511,55 ^a	14.548,67 \pm 859,98 ^a

Keterangan: Notasi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0.05$). Tenggeran dingin dimulai setelah umur 14 hari.

Berdasarkan Tabel 1, dapat disampaikan bahwa meskipun total leukosit tidak berbeda nyata antarpelakuan, P3 menunjukkan nilai total leukosit yang secara numerik lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pola ini sejalan dengan konsumsi air minum, suhu kloaka, dan rasio H/L yang nyata lebih rendah pada P3, sehingga mengindikasikan bahwa kombinasi ekstrak jahe merah dan tenggeran dingin berpotensi membantu mempertahankan respons fisiologis dan stres yang lebih stabil pada kondisi stres panas tropis.

Tabel 2. Rataan Rasio Heterofil/Limfosit (H/L) Umur Ayam 14 dan 35 Hari

Perlakuan	Umur 14 hari	Umur 35 hari
	Rata-rata \pm SD	Rata-rata \pm SD
P1 (Kontrol)	0,3496 \pm 0,0798 ^a	0,4683 \pm 0,1088 ^a
P2 (Ekstrak Jahe)	0,1977 \pm 0,0708 ^{ab}	0,3118 \pm 0,1021 ^b
P3 (Ekstrak Jahe + tenggeran dingin)	0,2384 \pm 0,1103 ^b	0,1533 \pm 0,0308 ^c

Keterangan: Perlakuan berpengaruh berbeda nyata terhadap rasio H/L ($P < 0.05$). Tenggeran dingin dimulai setelah umur 14 hari.

Pada Tabel 2, rasio heterofil/limfosit (H/L) menunjukkan penurunan pada perlakuan P2 dan P3 dibandingkan dengan tress. Rasio H/L merupakan tress or fisiologis yang umum digunakan untuk mengukur tress pada tress, dimana nilai yang tinggi menunjukkan kondisi tress yang lebih besar. Penurunan rasio H/L pada perlakuan ekstrak jahe menunjukkan bahwa ekstrak jahe memiliki efek anti-stres yang kuat. Hal ini disebabkan oleh kandungan antioksidan dalam jahe yang mampu menekan produksi radikal bebas serta hormon tress, sehingga menjaga keseimbangan sel darah putih. Menurut Zhang *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa suplementasi jahe pada ayam yang mengalami tress panas mampu menurunkan tress or tress fisiologis secara signifikan. Selain itu, Mushawwir *et al.* (2018) juga melaporkan bahwa pemberian jahe dapat memperbaiki respon hematologis ayam yang mengalami tress panas. Perlakuan P3 menunjukkan nilai H/L terendah, yang mengindikasikan bahwa kombinasi antara ekstrak jahe dan tenggeran dingin efektif dalam mengurangi

stres panas, sehingga kondisi fisiologis ayam menjadi lebih stabil.

Tabel 3. Rataan Suhu Tubuh ($^{\circ}\text{C}$) pada umur 14 dan 35 hari

Perlakuan	Umur 14 hari	Umur 35 hari
	Rata-rata \pm SD	Rata-rata \pm SD
P1 (Kontrol)	41,42 \pm 0,23 ^a	42,03 \pm 0,14 ^a
P2 (Ekstrak Jahe)	41,34 \pm 0,25 ^a	41,96 \pm 0,16 ^a
P3 (Ekstrak Jahe + tenggeran dingin)	40,78 \pm 0,13 ^b	41,36 \pm 0,21 ^b

Keterangan: Perlakuan berpengaruh sangat berbeda nyata terhadap ayam ($P < 0.01$). Tenggeran dingin dimulai setelah umur 14 hari.

Hasil pada Tabel 3 menunjukkan bahwa suhu tubuh ayam pada perlakuan P3 lebih rendah ($P < 0,05$) dibandingkan dengan kontrol dan P2. Penurunan suhu kloaka pada P3 menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak jahe merah dan tenggeran dingin efektif menurunkan respons stres panas pada ayam broiler. Efek ini kemungkinan berhubungan dengan dua mekanisme yang saling mendukung, yaitu aktivitas antioksidan senyawa bioaktif jahe merah dalam menekan stres oksidatif, serta efek pendinginan konduktif dari tenggeran dingin yang membantu menurunkan beban panas tubuh.

Tabel 4. Konsumsi Air Minum Jahe (ml/ekor/hari)

Perlakuan	Rata-rata \pm SD ($^{\circ}\text{C}$)
P1 (Kontrol)	923,99 \pm 30,27 ^a
P2 (Ekstrak Jahe)	888,91 \pm 49,71 ^a
P3 (Ekstrak Jahe + Tenggeran dingin)	806,32 \pm 36,56 ^b

Keterangan: Perlakuan berpengaruh sangat berbeda nyata terhadap suhu tubuh ayam ($P < 0.01$). Tenggeran dingin dimulai setelah umur 14 hari.

Pada Tabel 4, konsumsi air minum menunjukkan penurunan yang signifikan pada perlakuan P3 dibandingkan dengan P1 dan P2. Penurunan konsumsi air minum pada P3 menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak jahe merah dan tenggeran dingin efektif menurunkan respons stres panas pada ayam broiler. Efek ini kemungkinan berhubungan dengan dua mekanisme yang saling mendukung, yaitu aktivitas antioksidan senyawa bioaktif jahe merah dalam menekan stres oksidatif, serta efek pendinginan konduktif dari tenggeran dingin yang membantu menurunkan beban panas tubuh. Umumnya ayam akan meningkatkan konsumsi air minum bila terpapar suhu tinggi dalam usaha untuk menurunkan suhu tubuh.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian gabungan ekstrak jahe dengan tenggeran dingin (P3) memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya, yang menunjukkan bahwa pendekatan kombinasi antara penggunaan fitobiotik dan manajemen lingkungan merupakan strategi yang efektif dalam menurunkan tingkat



stres pada ayam broiler. Menurut (Attia *et al.*, 2020) menyatakan bahwa penggunaan bahan alami seperti ekstrak jahe dapat menjadi alternatif pengganti antibiotik dalam meningkatkan kesehatan ternak secara berkelanjutan .

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak jahe merah, baik secara tunggal maupun dikombinasikan dengan tempat bertengger dingin, mampu meningkatkan termoregulasi pada ayam broiler di suhu tinggi dengan kandang semi-terbuka.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan menambah perlakuan bertengger dingin tanpa ekstrak jahe merah untuk melihat integrasi dosis ekstrak jahe merah dan tenggeran dingin.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Khalaiifah, H.S., A. Al-Nasser, T. Al-Surayee, H. Al-Khalifa, N. Al-Sufyani, Dan A. Al-Afaleq. 2022. Effect Of Ginger Powder On Growth Performance, Antioxidant Status, And Hematological Parameters In Broiler Chickens. *Animals* 12(7):901.
- Attia, Y.A. Dan S.S. Hassan. 2020. Broiler Tolerance To Heat Stress At Various Dietary Protein Levels And Ginger Supplementation. *Front Vet Sci* 7:516.
- Eladl, A.H., R.A. El-Shafei, M.F. Hamed, Dan A.R. Elbestawy. 2020. Effects Of Dietary Ginger Extract On Growth Performance, Immune Response, And Disease Resistance In Broiler Chickens. *Poult Sci* 99(10):5027–5035.
- Haroen, U., S. Syafwan, K. Kurniawan, And A. Budiansyah. 2022. Determination Of Nutrient Content, B-Carotene, And Antioxidant Activity Of Moringa Oleifera Extraction Using Organic Solution. *J Adv Vet Anim Res* 9:246-254.
- Kishawy, A.T.Y., S.A. Amer, Dan M.E. Abd El-Hack. 2022. Phytogenic Feed Additives Including Ginger Improve Growth Performance, Immunity, And Metabolism In Broiler Chickens. *Vet Sci* 9(2):43.
- Mat, K., Z. Abdul Kari, N. D. Rusli, H. Che Harun, L. S. Wei, M. M. Rahman, H. N. Mohd Khalid, M. H. Mohd Ali Hanafiah, S. A. Mohamad Sukri, R. I. A. Raja Khalif, Z. Mohd Zin, M. K. Mohd Zainol, M. Panadi, M. F. Mohd Nor, And K. W. Goh. 2022. Coconut Palm: Food, Feed, And Nutraceutical Properties. *Animals* 12:2107.
- Mattjik, A.A. Dan I.M. Sumartajaya. 2002. Perancangan Percobaan Dengan Aplikasi SAS Dan Minitab. IPB Press, Bogor.
- Mushawwir, A., D. Latipudin, And K.A. Kamil. 2018. Evaluation Of Hematological Responses In Heat-Stressed Broilers Supplemented With Ginger. *Int J Poult Sci* 17(9):452–458.
- Wahyu, J. 2015. Ilmu Nutrisi Unggas. 6th Ed. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta

- WHO. 2016. The International Pharmacopoeia. Sixth. World Health Organization, Geneva, Switzerland.
- Zhang, G.F., Z.B. Yang, Y. Wang, W.R. Yang, S.Z. Jiang, Dan G.S. Gai. 2020. Effects Of Ginger Root (*Zingiber Officinale*) On Laying Performance, Antioxidant Status, And Heat Stress In Poultry. *J Therm Biol* 89:10254.