

PENGARUH JARAK TRANSPORTASI TERHADAP RESPON FISILOGIS AYAM BROILER

Ilmar Cipta Nurmawan, Teysar Adi Sarjana dan Hanny Indrat Wahyuni

Departemen Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian,
Universitas Diponegoro, Jl.Prof.H.Soedarto, S.H.Tembalang, Tembalang, Kota Semarang,
Jawa Tengah 50275
Corresponding Author Email : ilmarhunt@gmail.com

Abstrak. Penelitian bertujuan untuk melakukan evaluasi jarak transportasi terhadap respon stress fisiologis pada ayam broiler. Ayam broiler siap panen umur 32 hari dengan bobot rata-rata $1,93 \pm 0,08$ kg sejumlah 252 ekor digunakan dalam penelitian ini. Perlakuan yang diterapkan yaitu perbedaan jarak transportasi meliputi T1 :60, T2 :120 dan T3 :180 km. Parameter yang diamati yaitu frekuensi nafas, denyut jantung, suhu tubuh dan *tonic immobility*. Data yang diperoleh dianalisis ragam, selanjutnya di analisis dengan uji beda duncan. Hasilnya menunjukkan bahwa jarak transportasi berpengaruh terhadap suhu tubuh, denyut jantung dan tonic immobility tetapi tidak berpengaruh terhadap frekuensi nafas. Suhu tubuh, denyut jantung dan tonic immobility ayam broiler nyata meningkat dengan semakin meningkatnya jarak transportasi. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa semakin jauh jarak transportasi stress fisiologis pada ayam broiler juga semakin meningkat.

Kata Kunci : jarak transportasi, stress fisiologis, broiler

PENDAHULUAN

Transportasi merupakan kegiatan yang penting dalam industri peternakan ayam broiler. Kegiatan transportasi dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pasar akan daging. Berdasarkan data Kementerian Perdagangan (2016) menunjukkan rata-rata konsumsi daging ayam ras di Indonesia pada tahun 2015 mencapai 4,8 per kapita/tahun. Permintaan pasar yang tinggi akan meningkatkan kegiatan transportasi dari para peternakan menuju ke rumah pemotongan ayam.

Kegiatan transportasi yang dilakukan di Indonesia masih menggunakan alat angkut konvensional yaitu menggunakan truk atau pick up dengan ayam dimasukkan kedalam kotak terbuka. Kegiatan transportasi akan menimbulkan stres panas pada ayam broiler yang akan mengakibatkan penurunan bobot badan dan mortalitas yang akan mempengaruhi pendapatan sehingga perusahaan pengolahan pangan divisi pemotongan ayam menetapkan standar jarak tempuh pengangkutan ayam berdasarkan ring transportasi untuk menekan akibat dari proses transportasi. Jarak transportasi dibagi kedalam 3 zona ring yaitu jarak 60, 120 dan 180 km. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu menunjukkan pada jarak transportasi 51-100 km menunjukkan mortalitas sekitar 0,31% (Vecerek dkk. 2016), sedangkan transportasi dengan jarak 30-120 km menunjukkan penyusutan berat badan ayam broiler sebesar 100-120 gram per ekor atau 8-10% (Ondrasovicova dkk., 2008).

Penurunan bobot dan mortalitas terjadi dikarenakan oleh kegiatan transportasi yang mempengaruhi fisiologis ternak sehingga menimbulkan stres seperti cekaman iklim mikro selama transportasi yang mempengaruhi kondisi fisiologis ayam. Tingkat stress yang dirasakan ayam tersebut dipengaruhi oleh kondisi mikro lingkungan saat transportasi seperti akselerasi mobil, getaran, kebisingan dan pemuasaan saat kegiatan transportasi (Mitchell dan Kettlewell, 2009).

Tingkat stress pada ternak dapat dilihat melalui tanda-tanda tertentu seperti suhu tubuh yang tinggi, detak jantung meningkat, frekuensi nafas meningkat dan durasi *tonic immobility*. Respon ayam dalam menerima cekaman panas dari lingkungan yaitu dengan melakukan

thermoregulasi baik secara sirkulasi aliran darah maupun melalui pernafasan. Peningkatkan frekuensi denyut jantung dan nafas digunakan untuk meningkatkan proses thermoregulasi sehingga pelepasan panas berjalan lancar dan suhu tubuh berada dalam kisaran normal. Suhu tubuh yang berada di atas kisaran normal menandakan sistem thermoregulasi tidak dapat mentolerir cekama dari lingkungan. Tingkat kenyamanan ayam dapat dilihat dari suhu tubuh, detak jantung dan frekuensi nafas dalam kisaran normal serta durasi TI erat kaitannya dengan tingkat stress pada ayam (Dewanti dkk., 2014 ; Zulkifly, 2003). Berdasarkan hal tersebut menunjukkan jarak transportasi akan mempengaruhi tingkat stress fisiologis yang dialami oleh ayam broiler sehingga perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai transportasi ayam broiler dengan perlakuan perbedaan jarak transportasi yang dimana jarak yang digunakan berdasarkan jarak pembagian ring transportasi yang secara umum digunakan di perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jarak transportasi terhadap respon stress fisiologis pada ayam broiler.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi ayam broiler sebanyak 252 ekor dengan bobot badan ayam $2,0 \pm 0,08$ kg.

Ayam – ayam tersebut diatur dan dikelompokan dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 3 perlakuan jarak transportasi yaitu T1 (60 km); T2 (120 km); T3 (180 km). Data yang diamati yaitu frekuensi nafas, denyut jantung, suhu tubuh dan *tonic immobility*.

Frekuensi nafas, diambil dengan dengan cara menghitung hembusan nafas atau dengan melihat pergerakan rongga dada ayam selama 10 detik.

Denyut jantung, diukur dengan menggunakan stetoskop, metode yang dilakukan yaitu dengan menempelkan stetoskop ke bagian abdominal ayam dan hitung berapa denyut jantung ayam selama 10 detik.

Suhu tubuh, diamati dengan menggunakan *thermometer infrared* dengan cara menembakan infrared ke bagian sayap ayam.

Tonic immobility, diamati dengan cara menelentangkan ayam di meja tonic lalu amati waktu ayam kembali pada posisi berdiri setelah badannya ditelentangkan.

Data dianalisis dengan analisis ragam (*analysis of variance*) dengan uji F pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila ada pengaruh perlakuan nyata dilanjutkan uji Duncan (Still and Torrie, 1995). Pengujian analisis dilakukan dengan menggunakan program statistik SAS ver 9.1

HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan hasil analisis ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa suhu tubuh, denyut jantung dan *tonic immobility* ayam broiler mengalami meningkat secara signifikan ($P \leq 0,05$) pada jarak transportasi lebih dari 60 km, sedangkan frekuensi nafas tidak terjadi perbedaanya yang signifikan ($P > 0,05$) meskipun terdapat tren kenaikan frekuensi nafas seiring dengan bertambah jarak transportasi. Suhu tubuh dan denyut jantung ayam broiler terjadi secara signifikan pada T2, tetapi pada *tonic immobility* peningkatan yang signifikan terlihat pada T3.

Suhu tubuh merupakan salah satu indikator cekaman stress fisiologis. Semakin tinggi suhu tubuh ayam broiler menunjukkan tingginya cekaman stress yang diterima oleh ayam tersebut. Pada Tabel 1 disajikan rataan suhu tubuh ayam broiler dan didapat rataan terendah hingga tertinggi setelah kegiatan transportasi berkisar 41,97- 42,9 °C, hal ini menunjukkan terjadinya cekaman stress yang menyebabkan suhu tubuh diatas kisaran normal yang diakibatkan oleh jarak transportasi yang menyebabkan durasi cekaman akibat lingkungan seperti radiasi matahari, kelembaban dan suhu udara semakin lama. Hal ini sesuai dengan pendapat

Acikgöz dkk (2003) dan Yuwanta (2004) yang menyatakan suhu tubuh unggas normal berkisar antara 39-41°C dan suhu udara yang tinggi dapat meningkatkan suhu tubuh.

Tabel 1. Hasil Kegiatan Transportasi

Parameter	T1	T2	T3	Se	P
Suhu Tubuh (°C)	41.87 ^c	42.41 ^b	42.90 ^a	0.16	0,00
Frekuensi Nafas (kali/menit)	90.86	96.00	98.57	0.02	0.47
Denyut Jantung (kali/menit)	330 ^c	381.43 ^b	416.57 ^a	0.01	0,00
<i>Tonic Immobility</i> (detik)	52.71 ^b	214.57 ^{ab}	239 ^a	0.15	0,00

Ket: ^{a, b, c}) Superksrip yang berbeda memberikan pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P \leq 0,05$)

Tabel 2. Korelasi Antara Kondisi Mikroklimat terhadap Respon Fisiologis Ayam Broiler

Parameter	Nilai Pearson korelasi	Suhu Tubuh	Frekuensi nafas	Denyut Jantung	Tonic Immobility
Suhu	r	0,412 ^{**}	0,422 ^{**}	0,799 ^{**}	0,449 ^{**}
	P	0,007	0,005	0,000	0,003
Kelembaban	r	0,395 ^{**}	0,412 ^{**}	0,742 ^{**}	0,504 ^{**}
	P	0,010	0,005	0,000	0,001
Radiasi Matahari	r	0,188	0,248	0,310 [*]	0,381 [*]
	P	0,233	0,113	0,045	0,013
THI	r	0,041	0,017	0,136	0,142
	P	0,797	0,917	0,390	0,371

**) Nilai korelasi signifikan pada taraf 1%; *

Nilai korelasi signifikan pada taraf 5%

Berdasarkan hasil menunjukkan semakin jauh jarak transportasi mempunyai peningkatan suhu paling tinggi dikarenakan cekaman yang diperoleh semakin tinggi. Cekaman panas akan mempengaruhi kondisi fisiologis karena ayam merupakan hewan homeoterm yang cenderung mempertahankan suhu tubuh pada kisaran normal. Pada saat transportasi cekaman yang paling berpengaruh secara signifikan terhadap suhu tubuh yaitu suhu dan kelembaban lingkungan saat transportasi. Suhu dan kelembaban akan mempengaruhi proses termoregulasi sehingga upaya pengurangan pembentukan panas dan pengeluaran panas. Hal ini sesuai dengan Nangoy (2012) yang menyatakan dua faktor penting yang dapat menyebabkan stress saat transportasi yaitu suhu dan kelembaban dan untuk mempertahankan suhu tubuh dalam keadaan normal dilakukan pengendalian homeostatik metabolik. Suhu lingkungan yang tinggi akan merangsang syaraf simpatetik untuk mengeluarkan panas dalam tubuh tetapi ketika kelembaban tinggi pengeluaran panas dari seluruh permukaan tubuh akan terhambat karena kelembaban tinggi akan mempengaruhi kerapatan udara sehingga sirkulasi pembuangan panas akan tidak berjalan lancar. Menurut Lin dkk (2005), kelembaban dan suhu lingkungan yang tinggi akan mengganggu transmisi panas dari dalam tubuh ke lingkungan sekitar.

Pengaruh jarak terhadap frekuensi nafas menunjukkan nilai yang tidak signifikan tetapi menunjukkan tren kenaikan seiring bertambahnya jarak transportasi. Hasil rata-rata frekuensi nafas yang diperoleh yaitu 90,86 – 98,57 kali/menit yang menunjukkan nilai frekuensi yang berada di atas kisaran normal. Menurut Abioja dkk., (2012), frekuensi nafas ayam pada umumnya berkisar antara 20-30 kali/menit. Peningkatan frekuensi nafas merupakan indikator tingginya cekaman mikroklimat yang diperoleh akibat semakin jauhnya jarak transportasi. Cekaman yang berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan frekuensi nafas yaitu suhu dan kelembaban. Peningkatan frekuensi nafas tersebut merupakan salah satu cara pembuangan panas tubuh melalui panting untuk mempertahankan suhu tubuh. Panting yaitu

penarikan udara segar masuk dan mengeluarkan panas dengan penguapan air melalui saluran pernapasan. Menurut Yuwanta (2004), pada saat suhu lingkungan tinggi pembuangan panas dilakukan secara cepat dengan penguapan air melalui saluran pernapasan dengan mekanisme panting. Jarak transportasi yang semakin jauh akan menambah durasi cekaman dari lingkungan yang diterima ayam sehingga menimbulkan stress panas yang menimbulkan panas yang berlebihan pada tubuhnya. Menurut Dewanti (2014), suhu lingkungan yang tinggi yang tidak bisa diadaptasi oleh tubuh akan mengakibatkan panting yang merupakan upaya ayam untuk mengeluarkan panas, yaitu dengan cara mengambil udara segar dari lingkungan dan mengeluarkan udara panas tubuh melalui saluran pernapasan.

Hasil rata-rata pengukuran denyut jantung akibat jarak transportasi dari yang terendah hingga tertinggi berkisar antara 330 – 416 kali/menit. Rataan denyut jantung yang tinggi di atas kisaran normal menunjukkan tingkatan stress yang diperoleh akibat perlakuan transportasi. Dewanti dkk., (2014) melaporkan bahwa denyut jantung ayam broiler pada suhu 30 °C berkisar antara 327 – 330 kali/menit. Peningkatan denyut jantung seiring bertambahnya jarak transportasi menunjukkan terdapat stress yang diperoleh ayam broiler selama akibat faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban dan radiasi matahari pada saat transportasi. Menurut Hapsari (2016), perubahan kondisi fisiologis yang diakibatkan peningkatan suhu akan meningkatkan denyut jantung sebagai respon dari ternak.

Suhu, kelembaban dan radiasi matahari mempengaruhi signifikan terhadap peningkatan denyut jantung. Peningkatan denyut jantung akibat pengaruh iklimat erat kaitannya dengan pelepasan panas dalam tubuh, sehingga peningkatan denyut jantung yang akan meningkatkan sirkulasi darah ke pembuluh darah kapiler untuk meningkatkan pelepasan panas tubuh. Hal ini sesuai dengan pendapat Musyawir dan Latipudin (2011) yang menyatakan peningkatan laju alir dan proporsi darah yang mengalir menuju darah kapiler dilakukan untuk mempertahankan suhu tubuh ternak. Selain itu, denyut jantung erat kaitannya dengan peningkatan frekuensi nafas yang digunakan untuk proses pengeluaran panas dalam tubuh. Peningkatan denyut jantung akan meningkatkan aliran darah ke paru-paru dan jaringan tubuh yang lain untuk memenuhi kebutuhan oksigen dan nutrisi yang digunakan untuk termoregulasi untuk mempertahankan suhu tubuh. Kondisi suhu tubuh yang berada di atas kisaran normal menunjukkan bahwa gagal sistem termoregulasi dalam mentoleransi cekaman stress yang diakibatkan dari kegiatan transportasi. Menurut Dewanti (2014), peningkatan denyut jantung berhubungan dengan peningkatan respirasi yang menyebabkan meningkatnya aktivitas otot-otot respirasi, sehingga dibutuhkan darah lebih banyak untuk mensuplai O₂ dan nutrisi melalui aliran darah dengan jalan peningkatan denyut nadi, sehingga mempercepat pemompaan darah ke permukaan tubuh dan selanjutnya akan terjadi pelepasan panas tubuh.

Kegagalan metabolisme dalam tubuh juga dapat mempengaruhi kegagalan termoregulasi. Frekuensi nafas yang meningkat akan mempengaruhi kondisi dalam darah. Peningkatan nafas erat kaitannya dalam penarikan oksigen dan pengeluaran karbon dioksida beserta cairan tubuh sebagai upaya pembuangan panas tubuh. Kondisi nafas yang tinggi akan menyebabkan O₂ dalam tubuh tinggi tetapi kadar CO₂ dalam berkurang sehingga kondisi asam basa darah terganggu dan mengakibatkan terjadinya respiratory alkalosis. Respiratory alkalosis menyebabkan kondisi pH darah menjadi basa yang menunjukkan gagal metabolisme tubuh dalam mempertahankan asam basa darah. Ruiz-Lopez and Austic, (1993); Borges dkk (2004) menyatakan stress panas dapat menyebabkan respiratory alkalosis yang disebabkan proses panting yang melepaskan CO₂ sebagai cara menjaga suhu tubuh dan menyebabkan kondisi pH darah menjadi basa.

Tonic immobility merupakan suatu indikator yang digunakan dalam pengukuran stres yang terjadi pada ayam. Hasil pengukuran tonic immobility setelah kegiatan transportasi dari jarak terendah hingga tertinggi berkisar 52,71 – 239 detik. Pengukuran tingkat stress dengan tonic immobility yaitu semakin lama ayam membalik setelah ditelantarkan semakin tinggi tingkat cekaman stres yang dialami ayam. Menurut Sulityoningsih (2011), tonic immobility digunakan sebagai indikator stres dan ayam yang membalik lebih cepat setelah ditelantarkan berarti yang paling tidak stres. Penelitian lain yang telah dilakukan oleh Zulkifli (2003) menunjukkan bahwa ayam yang telah ditransportasikan selama 60 dan 120 menit durasi tonic immobility sebesar 185 dan 232 detik. Hal ini menunjukkan transportasi yang semakin jauh akan memberikan cekaman stres tinggi.

KESIMPULAN

Jarak terendah terendah yaitu 60 km menunjukkan ayam sudah mengalami stres, dan semakin jauh jarak transportasi stress fisiologis pada ayam broiler juga semakin meningkat.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada pihak-pihak terkait yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu dari tahap penelitian hingga selesainya penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abioja, M.O., K.B. Ogundimu, T.E. Akibo, K.E. Odukoya, O.O. Ajiboya, J.A. Abiona, T.J. Williams, E.O. Oke, dan O.O. Osinowo. 2012. Growth, mineral deposition, responses of broiler chickens offered honey in drinking water during hot-dry season, *Int. J. Zoo.* 2012:403-502
- Acikgöz Z, Ahyan V, Özkan K, Özge A, Altan A, Özkan S, Akbas Y. 2003. The effects of dietary oil and methionine on performance and egg quality of commercial laying hens during summer season. *Arch. Geflügelkunde* 67 (5): 204-207.
- Borges. S. A., A. V. Fischer da Silva.,A. Majorca., D. M. Hooge dan K. R. Cummings. 2004. Physiological Responses of Broiler Chickens to Heat Stress and Dietary Electrolyte Balance (Sodium Plus Potassium Minus Chloride, Milliequivalents Per Kilogram). *Poultry Science* 83 (1):1551–1558
- Dewanti. A. C., P. E.Santosa dan K. Nova.2014. Pengaruh berbagai jenis bahan litter terhadap respon fisiologis broiler fase finisher di closed house. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu.* 2 (3) : 81 – 87
- Hapsari I. N., P.E.Santosa dan Riyanti. 2016. Perbedaan sistem brooding konvensional dan sistem brooding thermos terhadap respon fisiologis broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu.* 4 (3) : 237-243.
- Lin. H., H. F. Zhang.,R Du., X. H. Gu.,Z. Y. Zhang.,J. Buyse dan E. Decuyper.2005. Thermoregulation responses of broiler chickens to humidity at different ambient temperatures. II. Four Weeks of Age. *Poultry Science* 84 (1) :1173–1178
- Mushawwir A dan D.Latipudin.2011. Respon fisiologis thermoregulasi ayam ras petelur fase grower dan layer. *Prosiding Seminar Nasional ISAA, Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang*
- Mitchell MA, Kettlewell PJ. 1998. Physiological stress and welfare of broiler chickens in transit: solutions not problems. *Poult Sci.* 77 (12):1803-1814.
- Ondrasovicova,O., L Saba., S Smirjakova., M Vargova., M Ondrasovic., S Mata., K Lakticova., W Wnuk. 2008. Effects of Vehicle-roadTransport on Blood Profile in Broiler Chickens. *Departement of The Enviroment, University of Veterinary Medicine, Komenskeho 73, 041–81 Ko.ice.*

- Pratama. T.A.I.P., A. Yani dan R. Afnan. 2016. Pengaruh perbedaan transportasi sistem M-Clove dengan konvensional dan jenis kelamin terhadap respon fisiologis ayam broiler. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan* 4 (1) : 204-211
- Ruiz-Lopez, B., and R. E. Austic. 1993. The effect of selected minerals on the acid-base balance of growing chicks. *Poult. Sci.* 72:1054–1062.
- Sulistyoningsih, M., D. Sunarti, E. Suprijatna, dan Isroli. 2011. Teknik tonic immobility sebagai indikator stres pada ayam di pemeliharaan intensif dengan pencahayaan berselang. *Bioma* 1 (2) : 123-134
- Vecerek V., Grbalova S., Voslarova E., Janackova B., and Malena M. 2006. Effect of travel distance and the season of the year on death rates of broilers transported to poultry processing plants. *Poult. Sci.* 85 :1881-1884.
- Yuwanta T. 2004. *Dasar Ternak Unggas*. Kanisius. Yogyakarta
- Zulkifli I. 2003. Effects of early age feed restriction and dietary ascorbic acid on heterophil/lymphocyte and tonic immobility reactions of transported broiler chickens. *Asian Aust J Anim Sci* 16:1545–1549
- Zurriyati, Y dan Dahono. 2013. Respon Fisiologis Dan Evaluasi Karkas Ayam Broiler Terhadap Suhu Pemeliharaan Dingin. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner 2013*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau