

## Pengaruh jarak transportasi terhadap biokimia darah ayam broiler

### Effect of transportation distance on broiler blood biochemistry

Bagus Aji Purwadi, Teysar Adi Sarjana\*, dan Retno Murwani

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. H. Soedarto, S.H. – Tembalang Semarang, Indonesia (50275)

*Submitted: 09 July 2018, Accepted: 28 July 2018*

**ABSTRAK:** Penelitian bertujuan mengkaji pengaruh jarak transportasi terhadap parameter biokimia darah ayam broiler yang meliputi kadar hemoglobin, hematokrit, eritrosit, glukosa, trigliserida dan kolesterol darah. Ayam broiler sebanyak 252 ekor dengan bobot badan ayam  $2,0 \pm 0,08$  kg dibagi menjadi 3 jarak transportasi yang berbeda yaitu T1: Jarak 60 km, T2: Jarak 120 km, T3: Jarak 180 km. Data yang diperoleh dianalisis ragam dan diuji lanjut dengan uji beda Duncan. Jarak transportasi yang lebih jauh menurunkan jumlah hemoglobin, hematokrit dan trigliserida secara signifikan ( $P \leq 0,05$ ). Jumlah eritrosit, kadar glukosa dan kadar kolesterol tidak dipengaruhi jarak transportasi ( $P > 0,05$ ). Kesimpulan dari penelitian ini transportasi broiler pada jarak 120 km sudah berdampak negative terhadap yaitu menurunkan kadar hemoglobin, hematokrit dan trigliserida.

**Kata Kunci:** jarak transportasi, broiler, hemoglobin, hematokrit, glukosa, trigliserida, kolesterol

**ABSTRACT:** The objective of this research is to examine the effect of transportation distance on haemoglobin, hematocrit, erythrocytes, plasmagluucose, triglyceride and cholesterol of broilers. Two hundred and fifty two broilers with an average body weight of  $2.0 \pm 0.08$  kg were divided into transportation distance namely T1: 60 km, T2: 120 km, T3: 180 km. The data were analyzed by Anova when there was a significant effect Duncan test was conducted. Longer transportation distance significantly decreased plasma hemoglobin, hematocrit and triglyceride ( $P \leq 0,05$ ), while erythrocytes, glucose and cholesterol level were not significantly affected ( $P > 0.05$ ). The conclusion of this study is broiler transport at a distance of 120 km has reduced hemoglobin, hematocrit, and plasma triglyceride levels.

**Keywords:** transportation distance, broiler, hemoglobin, hematocrit, glucose, triglycerides, cholesterol

#### PENDAHULUAN

Lokasi peternakan ayam broiler biasanya terletak jauh dari rumah pemotongan ayam, sehingga dibutuhkan transportasi untuk membawa broiler ke tempat pemotongan. Proses transport dapat mengakibatkan stress pada broiler akibat perbedaan lingkungan selama transport seperti guncangan, posisi dan kepadatan keranjang pengangkut, jarak transport, dan tidak adanya pakan dan minum selama transport. Stress pada broiler selama transport dapat dilihat melalui berbagai parameter darah, karena darah berfungsi sebagai alat transport nutrisi, oksigen, karbon dioksida, berbagai metabolit, hormon, panas, dan mediator untuk mempertahankan kesehatan

(Satyaningtijas dkk. 2010; Rachied, 2014). Profil darah merah yaitu hemoglobin, hematokrit dan eritrosit dapat terpengaruh oleh stress. Penelitian oleh Ondrasovicova dkk. (2008) menunjukkan bahwa jarak transport 30 km dapat menurunkan hemoglobin. Pada jarak transport lebih jauh yaitu 120 km terjadi penurunan hemoglobin yang lebih besar dibandingkan jarak 30 km. Penelitian oleh Zhang dkk., (2009) menunjukkan bahwa transport broiler selama 45 menit menyebabkan penurunan glukosa darah. Penelitian lain mendapatkan hasil yang berbeda yaitu setelah transport sejauh 70 km, kadar glukosa darah tidak berubah, tetapi kadar trigliserida turun signifikan (Vosmerova dkk., 2010). Transport sejauh

\*Corresponding Author: [teysar\\_adi@undip.ac.id](mailto:teysar_adi@undip.ac.id)

51 sampai 100 km menyebabkan kematian 0,31% dan pada jarak yang lebih jauh melebihi 300 km kematian mencapai 0,72% (Vecerek dkk., 2016). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jarak transportasi terhadap status biokimia darah ayam broiler yang meliputi kadar hemoglobin, hematokrit, sel darah merah, glukosa, trigliserida, dan kolesterol darah. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pengaruh jarak transportasi terhadap status biokimia darah ayam broiler.

## MATERI DAN METODE

### Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi ayam broiler sebanyak 252 ekor dengan rata-rata bobot badan ayam  $1.93 \pm 0,08$  kg yang dipanen pada umur 30 hari dari kandang *closed house* Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.

Peralatan yang digunakan antara lain timbangan kapasitas 50 kg untuk menimbang ayam, Mobil pick up untuk sarana transportasi ayam, 21 unit keranjang dengan

ukuran 94x57x28 cm untuk tempat ayam selama transportasi, kestrel untuk mengukur suhu, kelembaban dan *temperature humidity index* (THI), *sun radiator measuring temperature* untuk mengukur radiasi matahari, spuit 3 ml untuk mengambil sampel darah, tabung yang telah berisi antikoagulan EDTA dan *cooling box* untuk menyimpan sampel darah.

### Metode

Pelaksanaan transportasi dimulai dari kandang *closed house* Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang dan ditransportasikan dengan jarak 60 km, 120 km dan 180 km sampai kembali lagi ke kandang *close house* Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang sebagai representasi jarak tempuh ke rumah pemotongan ayam (RPA). Jarak transportasi tersebut diadaptasi dari salah satu standar operasional rumah potong ayam skala besar di Jawa Tengah. Pelaksanaan transportasi dilakukan semirip mungkin dengan kondisi di lapangan. Gambaran kondisi makrolimat selama masa transportasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data makrolimat selama transportasi

Parameter	Perlakuan		
	T1	T2	T3
Suhu (°C)	30,53	32,50	33,17
Kelembaban (%)	63,70	59,57	61,03
Radiasi Matahari (W/m <sup>2</sup> )	424,29	470,59	446,99

Parameter yang diamati yaitu kadar hemoglobin, hematokrit, eritrosit, glukosa, trigliserida dan kolesterol darah. Pengambilan data suhu, kelembaban dan radiasi matahari diambil pada saat perjalanan masing-masing jarak transportasi. Sampel darah diambil sebanyak  $\pm 2$  ml melalui vena brachialis dengan menggunakan spuit 3 ml lalu dimasukkan ke tabung yang telah berisi antikoagulan EDTA. Plasma darah dianalisis untuk penentuan kadar hemoglobin dengan metode ahli, hematokrit dengan metode mikrohematokrit, kadar eritrosit dengan metode Hayem, sedangkan

glukosa, trigliserida dan kolesterol plasma diuji dengan metode *enzymatic colorimetric test* menggunakan reagen fluitest dan dibaca dengan alat spektrofotometer.

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan 7 ulangan (masing-masing ulangan 12 ekor) yaitu T1 : jarak 60 km, T2 : jarak 120 km dan T3 : jarak 180 km. Data yang diperoleh diuji statistik dengan analisis ragam dan Duncan pada taraf signifikansi 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak transportasi yang lebih jauh signifikan menurunkan ( $P \leq 0,05$ ) kadar hemoglobin, hematokrit dan trigliserida, sedangkan jumlah eritrosit, kadar

glukosa dan kolesterol tidak signifikan dipengaruhi jarak transportasi ( $P > 0,05$ ). Data selengkapnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh jarak transportasi terhadap biokimia darah

Parameter	Perlakuan			P	SE
	T1 (60 km)	T2 (120 km)	T3 (180 km)		
Hemoglobin (g/dL)	18,51 <sup>a</sup>	14,2 <sup>b</sup>	13,94 <sup>b</sup>	0,00	0,02
Hematokrit (%)	55,43 <sup>a</sup>	45,43 <sup>b</sup>	41,14 <sup>b</sup>	0,02	0,03
Eritrosit (juta/mm <sup>3</sup> )	2,20	2,42	2,50	0,37	0,04
Glukosa (mg/dL)	159,33	154,09	166,13	0,95	0,07
Trigliserida (mg/dL)	132,16 <sup>a</sup>	119,96 <sup>ab</sup>	111,06 <sup>b</sup>	0,05	0,02
Kolesterol (mg/dL)	162,07	162,91	162,96	0,99	6,68

Keterangan : Superskrip berbedapada baris yang sama menunjukkan perbedaan signifikan ( $P < 0,05$ ).

Berdasarkan Tabel 2, pada T1 (jarak 60 km) kadar hemoglobin 18,51 g/dl, pada T2 (jarak 120 km) kadar hemoglobin lebih rendah dari T1 yaitu 14,20 g/dl, dan pada T3 (jarak 180 km) kadar hemoglobin juga lebih rendah dari T1 yaitu 13,94 g/dl. Kadar Hb broiler setelah menempuh jarak transportasi 120 km dan 180 km sama. Penurunan Hb ini dapat disebabkan karena stress panas selama proses transportasi berlangsung yang mengakibatkan terjadinya peningkatan frekuensi nafas sebagai upaya pembuangan panas tubuh. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian Ondrasovicova dkk (2008) dimana jarak transportasi 30 km sudah menurunkan kadar hemoglobin, dan transportasi lebih jauh dengan jarak 120 km kadar hemoglobin nyata makin rendah dibandingkan jarak pengangkutan 30 km.

Kadar eritrosit pada darah ayam broiler tidak dipengaruhi oleh jarak transportasi. Fungsi utama dari eritrosit adalah sebagai pembawa hemoglobin yang mengikat oksigen dari paru-paru dan diedarkan ke seluruh sel-sel jaringan. Stres panas dapat menyebabkan jumlah

eritrosit dan kadar hemoglobin berubah. Hal ini diduga berkaitan dengan lebih banyak cairan tubuh yang dikeluarkan untuk mengatasi stress panas, sehingga terjadi perubahan bentuk yang tidak normal pada eritrosit dan menyebabkan hemoglobin yang terikat akan terlepas (Rosita dkk, 2015).

Kadar hematokrit broiler setelah ditransportasikan pada jarak yang lebih jauh mengalami penurunan secara signifikan. Pada Tabel 2, T1 (jarak 60 km) kadar hematokrit 55,43 %, pada T2 (jarak 120 km) kadar hematokrit 45,44 %, lebih rendah dari T1, dan pada T3 (jarak 180 km) kadar hematokrit 41,14%, juga lebih rendah dari T1 tetapi sama dengan T2. Nilai hematokrit tergantung pada volume sel-sel darah yang dibandingkan dengan volume darah keseluruhan (Rosita dkk, 2015). Penurunan kadar hematokrit diduga disebabkan oleh ukuran atau bentuk yang tidak sempurna dari eritrosit karena berkurangnya kadar hemoglobin sehingga presentase volume sel darah merah menjadi berkurang. Kadar hematokrit dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu umur, jenis kelamin, status nutrisi, keadaan hipoksia, jumlah

eritrosit, dan ukuran eritrosit (Ali dkk., 2013).

Kadar glukosa pada darah ayam broiler setelah ditransportasikan tidak berubah. Hasil kadar glukosa plasma dalam penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian dari Vosmerova dkk., (2010) yang melaporkan bahwa kadar glukosa tidak dipengaruhi transportasi dengan jarak 70 km. Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa suhu lingkungan pada saat transportasi semakin meningkat dari T1 sampai T3. Stres oleh panas akan membuat broiler memerlukan pengaturan suhu tubuh internal agar tetap konstan. Pengaturan ini membutuhkan energi melalui pemecahan glukosa, sehingga kadar glukosa dalam darah perlu dijaga tetap konstan. Kadar glukosa yang tidak berbeda secara signifikan diduga dicapai melalui glukoneogenesis yaitu pembentukan glukosa baru (Murwani, 2010). Pembentukan glukosa baru ini dapat berasal dari gliserol hasil pemecahan trigliserida.

Kadar trigliserida pada darah ayam broiler setelah ditransportasikan mengalami penurunan secara signifikan. Pada Tabel 2, T1 (jarak 60 km) kadar trigliserida 132,16 mg/dl, pada T2 (jarak 120 km) kadar trigliserida lebih rendah 9,23% dari T1 yaitu 119,96 mg/dl dan pada T3 (jarak 180 km) kadar trigliserida juga lebih rendah 15,96% dari T1 tetapi tidak berbeda nyata dengan T2 yaitu 111,06 mg/dl. Penurunan kadar trigliserida disebabkan karena terjadi pemecahan trigliserida untuk penyediaan energy saat sumber energy dari glukosa sudah mulai berkurang (Murwani, 2010). Pemecahan trigliserida menghasilkan gliserol dan asam-asam lemak. Pemecahan lanjut asam-asam lemak akan menghasilkan energi, sedangkan gliserol dapat digunakan untuk glukoneogenesis. Semakin jauh jarak transportasi, broiler tidak saja mengalami cekaman stress panas tetapi

jugapuasa (tanpa pakan dan minum) yang lebih lama. Dalam keadaan puasa disertai cekaman panas, maka akan terjadi pemecahan trigliserida. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Vosmerova dkk., (2010) yang mendapatkan hasil bahwa transportasi dengan jarak 70 km sudah menurunkan kadar trigliserida secara signifikan sebesar 5,35%.

Kadar kolesterol plasma broiler tidak berubah oleh adanya transportasi. Hal ini kemungkinan karena kolesterol merupakan senyawa metabolit penting yaitu sebagai komponen penyusun membrane sel, precursor hormon steroid dan garam empedu yang diatur melalui homeostasis. Nampaknya glukosa dan kolesterol darah karena peranan masing-masing yang penting untuk dijaga maka keduanya tidak berubah dan merupakan hasil adaptasi selama transport (Daniels dkk., 2009; Mushawwir dan Latipudin, 2011).

## **KESIMPULAN**

Transportasi broiler pada jarak 120 km sudah berdampak negative terhadap biokimia darah ayam broiler yaitu menurunkan kadar hemoglobin, hematokrit dan trigliserida darah. Namun tidak berpengaruh secara signifikan kepada kadar eritrosit, glukosa dan kolesterol darah broiler.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ali, A.S., Ismoyowati, dan D. Indrasanti. 2013. Jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan hematokrit pada berbagai jenis itik lokal terhadap penambahan probiotik dalam ransum. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(3), 1001-1013
- Daniels, T. F., K. M. Killinger, J. J. Michal, R. W. Wright dan Z. Jiang. 2009. Lipoproteins, cholesterol homeostasis and cardiac

- health. *International Journal of Biological Sciences*, 5(5), 474-488.
- Mushawwir A. dan Latipudin, D. 2011. Beberapa Parameter Biokimia Darah Ayam Ras Petelur Fase Grower dan Layer dalam Lingkungan *Upper Zonathermoneutral* Indonesia. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 13(3), 191 – 198.
- Murwani, R. 2010. *Broiler Modern*. Semarang: Widya Karya.
- Ondrasovicova O, Saba L, Smirjakova S, Vargova M, Ondrasovic M, Mata M, Lakticova K, Wnuk W. 2008. Effects of vehicle-road transport on blood profile in broiler chickens. *J Medycna Wet*, 64(3), 292-293.
- Rachied, H.G.A., Zaahkook S. A., Zawhry E. and Elfeky, K. 2014. Hematological and Biochemical Parameters in Some Bird and Mammals. *Journal of Entomology and Zoology*, 2(2), 153-158.
- Rosita, A., Mushawwir, D dan Latipudin. 2015. Status hematologis (eritrosit, hematokrit, dan hemoglobin) ayam petelur fase layer pada temperature humidity index yang berbeda. *Students e-Journal*. 4(1).
- Satyaningtijas A.S., Widhyari S.D., dan R. D. Natalia. Jumlah Eritrosit, Nilai Hematokrit, dan Kadar Hemoglobin Ayam Pedaging Umur 6 Minggu Dengan Pakan Tambahan. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 4(2), 69-73.
- Vecerek V., Voslarova E., Conte F., Vecerkova L., and Iveta B. 2016. Negative Trends in Transport-related Mortality Rates in Broiler Chickens. *J. Anim. Sci*, 29(12), 1796-1804.
- Vosmerova, P., J. Chloupek , I. Bedanova, P. Chloupek, K. Kruzikova , J. Blahova, dan V. Vecerek. 2010. Changes in selected biochemical indices related to transport of broilersto slaughterhouse under different ambient temperatures. *Poultry Science*, 89(12), 2719-2725.
- Zhang, L., H.Y Yue, H.J. Zhang, L. Xu, S.G. Wu, H.J. Yan, Y.S. Gong. And G.H Qi. 2009. Transport stress in broilers: Blood metabolism, glycolytic potential, and meat quality. *Poult. Sci* 88(10), 2033-2041.