

PENGARUH PEMBERIAN MINUMAN ISOTONIK BERBASIS AIR KELAPA TERHADAP PERSENTASE BERAT ORGAN BROILER PASCA TRANSPORTASI

Moch. Arieffandi Agus Putra¹, Dyah Lestari Yulianti², Brahmadhita Pratama Mahardika²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang

²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email : 22201041050@unisma.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui efektivitas pemberian minuman isotonik yang terbuat dari air kelapa terhadap persentase berat organ broiler pasca transportasi. Materi penelitian menggunakan 75 ekor *day-old chick* (DOC) yang diberi perlakuan mulai umur 21 hari hingga panen dengan pakan komersial produksi PT. Charoen Pokphand Indonesia Tbk. Broiler ditransportasikan menggunakan mobil *pick-up* dengan kecepatan kendaraan 60 km/jam pada jarak tempuh 65 km selama 3 jam pada siang hari. Penelitian ini memakai metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang didalamnya terdapat lima perlakuan, yaitu air mineral sebagai kontrol (P1), air gula merah (P2), air garam (P3), air kelapa (P4), dan Coconichick (P5). Coconichick merupakan minuman isotonik broiler yang tersusun atas kombinasi air kelapa, air garam, dan air gula merah. Terdapat lima ekor ayam broiler dalam setiap unit percobaan karena masing-masing perlakuan terdiri dari tiga kali pengulangan. Dari penelitian yang dilakukan didapatkan hasil bahwa persentase berat relatif ginjal, jantung, dan paru-paru ayam broiler selama transportasi tidak terpengaruh secara signifikan ($P > 0,05$) oleh pemberian berbagai jenis minuman isotonik. Namun demikian, perlakuan air kelapa (P4) secara deskriptif menunjukkan nilai bobot organ yang lebih stabil dibandingkan perlakuan lainnya, yang mengindikasikan adanya kecenderungan dalam membantu mempertahankan keseimbangan fisiologis ayam selama transportasi. Secara umum, dapat disimpulkan bahwa pemberian minuman isotonik berbasis air kelapa belum memberikan pengaruh nyata secara statistik, namun berpotensi berperan dalam menjaga stabilitas fisiologis broiler selama proses transportasi jarak menengah. Penelitian lanjutan disarankan untuk dilakukan dengan kondisi transportasi yang lebih menantang, seperti jarak tempuh yang lebih panjang atau suhu lingkungan yang lebih ekstrem, guna mengoptimalkan evaluasi efektivitas minuman isotonik terhadap respons stres unggas.

Kata Kunci : Ayam Broiler, Stres Transportasi, Air Kelapa, Coconichik, Isotonik, Bobot Organ Relatif.

THE EFFECT OF PROVIDING COCOA WATER-BASED ISOTONIC DRINKS ON THE WEIGHT OF BROILER ACCESSORY ORGANS AFTER TRANSPORTATION

Abstract

This study was conducted with the aim of determining the effectiveness of providing isotonic drinks made from coconut water on the percentage of broiler organ weight after transportation. The research material used 75 day-old chicks (DOC) which were treated from 21 days of age until harvest with commercial feed produced by PT. Charoen Pokphand Indonesia Tbk. Broilers were transported using a pick-up truck at a vehicle speed of 60 km/h over a distance of 65 km for 3 hours during the day. This study used a Completely Randomized Design (CRD) method in which there were five treatments, namely mineral water as a control (P1), brown sugar water (P2), salt water (P3), coconut water (P4), and Coconichick (P5). Coconichick is an isotonic broiler drink composed of a combination of coconut water, salt water, and brown sugar water. There were five broiler chickens in each experimental unit because each treatment consisted of three repetitions. From the research conducted, the results showed that the relative weight percentage of the kidneys, heart and lungs of broiler chickens during transportation was not significantly affected ($P > 0.05$) by the administration of various types of isotonic drinks. Nevertheless, the coconut water treatment (P4) descriptively exhibited more stable organ weight values compared to the other treatments, indicating a tendency to support the maintenance of physiological balance in broilers during transportation. In general, it can be concluded that the provision of coconut water-based isotonic drinks did not produce a statistically significant effect; however, it demonstrated potential in maintaining the physiological stability of broiler chickens

during medium-distance transportation. Further studies are recommended under more challenging transportation conditions, such as longer travel distances or more extreme environmental temperatures, to optimize the evaluation of isotonic drink effectiveness on stress responses in poultry.

Keywords: Broiler Chickens; Transportation Stress; Coconut Water; Coconichick; Isotonic Beverage; Relative Organ Weights.

PENDAHULUAN

Produktivitas broiler sebagai komoditas utama penyedia protein hewani sangat ditentukan oleh optimalisasi laju pertumbuhan dan efisiensi pakan selama masa pemeliharaan. Broiler merupakan unggas yang telah mengalami seleksi genetik intensif untuk mencapai pertambahan berat badan harian (ADG) yang tinggi dalam waktu singkat (4–5 minggu), ditandai dengan rasio konversi pakan (FCR) yang rendah (Nuryati, 2019; Santoso et al., 2017). Meskipun performa budidaya di tingkat *farm* telah optimal, seluruh capaian ini dapat terdegradasi secara signifikan selama tahap *finisher*, khususnya pada proses penangkapan, pemuatan, dan transportasi menuju Rumah Potong Hewan (Dewi et al., 2019). Transportasi merupakan sumber stres akut baik stres fisik, termal, maupun psikologis yang menyebabkan peningkatan kadar kortikosteroid dalam darah, defisit energi, dan dehidrasi (Hidayat & Sugiyono, 2021). Dampak langsung dari stres ini tidak hanya berupa penyusutan bobot hidup (*weight shrinkage*), memar (*bruising*), dan mortalitas, tetapi juga memicu respons fisiologis internal.

Respon fisiologis terhadap stres transportasi melibatkan peningkatan aktivitas metabolisme dan beban kerja organ-organ vital. Stres termal dan guncangan fisik menyebabkan sistem sirkulasi dan ekskresi bekerja lebih keras untuk mempertahankan homeostasis tubuh. Hal ini dapat diamati melalui perubahan morfometrik, yaitu peningkatan berat relatif organ-organ aksesori seperti ginjal, jantung, dan paru-paru (Rahayu et al., 2018). Hipertrofi organ-organ ini mengindikasikan adanya beban kerja yang berlebihan dan secara tidak langsung memengaruhi efisiensi pemanfaatan energi. Lebih lanjut, stres oksidatif yang menyertai kondisi ini ditandai dengan pembentukan radikal bebas dan peningkatan Malondialdehid (MDA), yang berpotensi merusak integritas sel dan menurunkan kualitas daging pasca-penyembelihan (Jusman et al., 2022). Oleh sebab itu, perlu adanya strategi intervensi yang

bisa mengurangi efek stres pada tingkat fisiologis unggas.

Air kelapa (*Cocos nucifera*) menawarkan solusi nutrisi yang prospektif sebagai agen anti-stres karena komposisinya yang ideal. Cairan ini secara alami merupakan minuman isotonik yang kaya akan elektrolit sehingga sangat efektif dalam mengatasi dehidrasi dan mengembalikan keseimbangan cairan tubuh (Wulandari & Harjanti, 2022). Selain itu, kandungan antioksidan fenolik dan vitamin C dalam air kelapa dapat menetralkan radikal bebas, yang dipercaya dapat menghambat pembentukan MDA dan mengurangi kerusakan pada membran sel (Susilawati et al., 2021). Pemberian minuman isotonik berbasis air kelapa sebelum dan selama transportasi diharapkan dapat menjaga stabilitas fisiologis unggas, yang tercermin dari berat relatif organ aksesori seperti jantung, ginjal, dan paru-paru yang normal, serta dapat memengaruhi berat kantung empedu dan akumulasi lemak abdominal (Sari & Priyanto, 2020). Mengacu pada latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian minuman isotonik berbasis air kelapa terhadap stabilitas fisiologis broiler yang mengalami stres transportasi, yang diukur melalui parameter persentase berat jantung, ginjal, dan paru-paru.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Riset ini dilaksanakan di Abah farm yang berlokasi di jadirejo, banjarkejen, pandaan, pasuruan, jawa timur. Analisa kualitas organ jantung, ginjal, paru-paru dilaksanakan di Laboratorium terpadu 2 Jengglong, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Waktu dilaksankannya riset pada bulan Juli - September 2023.

Materi Penelitian

Penelitian ini memakai 75 ekor ayam broiler jantan *finisher* berusia 21 hari yang dipelihara menggunakan *complete feed* komersial produksi PT. Charoen Pokphand

Indonesia Tbk sebagai pakan basal. Perlakuan minuman isotonik memakai beberapa komponen utama diantaranya air mineral sebagai kontrol, air gula merah, air garam, dan air kelapa; di mana kombinasi air gula merah, air garam, dan air kelapa disebut sebagai *Coconichick*. Peralatan yang digunakan pada penelitian ini mencakup; tempat pakan (*hanging feeder*), tempat minum, timbangan digital, sekat pen, serta peralatan *sampling* biologis; spuit, tabung EDTA, dan alkohol. Kandungan senyawa kimia minuman isotonik disajikan pada table 1.

	Air gula merah	Air Garam	Air kelapa
Energi	368 g/100 g		17 kal/100 g
Fosfor	35 g/100 g		8 g/100 g
Zat besi	3 g/100 g	0,13 mg/100 g	0,2 g/100 g
Kalium		181 g/100 g	149 g/100 g
Kalsium	75 g/100 g	103 g/100 g	15 g/100 g
Magnesium		213,66 mg/g	
protein			0,2 g/100 g

Metode Penelitian

Proses simulasi stres dilakukan dengan memuat ayam ke dalam keranjang panen berukuran 78 x 58 x 28 (cm) dengan densitas 10,98 kg/m². Selanjutnya, barang tersebut diangkut selama tiga jam pada siang hari dengan rata-rata kecepatan mencapai 60 km/jam menggunakan truk pick-up sejauh 65 kilometer. seluruh penanganan organ pasca-transportasi dilakukan menggunakan *cooler box*, baskom, pisau khusus, timbangan digital, talenan, dan *cutter*. Penelitian ini menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang mana terdapat lima kali perlakuan dan tiga kali pengulangan, dimana lima ayam broiler ditempatkan di setiap unit percobaan. Lima perlakuan tersebut meliputi P0 Air mineral, P1 Air Gula Merah (10 gram/liter), P2 Air Garam (3 gram/ liter), P3 Air Kelapa, dan P4 *Coconichik* (campuran volume sama dari air kelpa, air garam, dan air gula merah). Implementasi perlakuan dimulai saat broiler berumur 21 hari dengan dosis 10 ml/ekor yang

diberikan secara *ad libitum*. Pada fase panen, ayam dimuat kedalam 15 keranjang krat besar (5 ekor/ keranjang) dengan kepadatan 10.982 g/m² dan ditransportasikan menggunakan *pick-up* terbuka sejauh 65 km (memakan waktu sekitar 3 jam, dari pukul 10.00 hingga 13.00 WIB) untuk mensimulasikan stress. Data hasil penelitian selanjutnya akan dianalisis dengan Analisis Varian (ANOVA). Uji Rentang Berganda Duncan akan digunakan jika ditemukan perbedaan signifikan setelah analisis menggunakan Analisis Varian (ANOVA) yang bertujuan untuk mengidentifikasi perbedaan spesifik antar perlakuan (Calinaki et al., 1981).

Variabel yang diamati

a. Berat Jantung

Pesentase berat jantung diperoleh dari rumus jumlah bobot badan ayam (gram/ekor) dibagi berat jantung (gram) dikali 100%.

b. Berat Ginjal

Pesentase berat ginjal diperoleh dari rumus jumlah bobot badan ayam (gram/ekor) dibagi berat ginjal (gram) dikali 100%.

c. Berat Paru-paru

Pesentase berat paru-paru diperoleh dari rumus jumlah bobot badan ayam (gram/ekor) dibagi berat paru-paru (gram) dikali 100%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berat Jantung

Tabel.2 berat jantung

Perlakuan	Berat jantung (% bobot hidup)
Kontrol (air)	0,48 ± 0,1
Air gula merah	0,52 ± 0,1
Air garam	0,48 ± 0,1
Air kelapa	0,49 ± 0,02
Coconichick	0,47 ± 0,1
Sig.	0,962

Berdasarkan hasil penelitian, bobot jantung ayam broiler berkisar antara 0,47–0,52% bobot hidup dengan nilai signifikansi 0,962 ($P > 0,05$), yang memperlihatkan bahwa

perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot jantung. Kisaran bobot tersebut masih berada dalam batas normal jantung ayam broiler umur 35 hari yaitu 0,4–0,6% bobot hidup (NRC, 1994; Julian, 2005). Sebagai organ penting, jantung memompa darah untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dan oksigen bagi jaringan tubuh (Guyton & Hall, 2014). Peningkatan bobot jantung umumnya berkaitan dengan meningkatnya beban kerja kardiovaskular akibat stres fisiologis seperti stres panas dan stres transportasi jarak jauh (Zulkifli et al., 2014). Namun, tidak adanya perbedaan nyata pada penelitian ini menunjukkan bahwa ayam belum mengalami stres kronis yang mampu memicu hipertrofi jantung. Hal ini sejalan dengan pendapat Yayuk Kurnia Risna (2018) yang menyatakan bahwa perubahan fisiologis organ vital ayam, termasuk jantung, umumnya terjadi pada kondisi stres berat seperti transportasi dengan jarak di atas 100 km, sedangkan stres ringan hanya menimbulkan respons adaptif tanpa perubahan morfologi organ.

Berat Ginjal

Tabel.3 Berat ginjal

Perlakuan	Berat ginjal (% bobot hidup)
Kontrol (air)	0,124 ± 0,9 ^a
Air gula merah	0,68 ± 0,3 ^{ab}
Air garam	0,33 ± 0,2 ^a
Air kelapa	0,24 ± 0,1 ^a
Coconichick	0,51 ± 0,2 ^{ab}
Sig.	0.128

Bobot ginjal ayam broiler pada penelitian ini berada pada kisaran 0,124–0,68% bobot hidup dengan nilai signifikansi 0,128 ($P > 0,05$), yang memperlihatkan bahwasannya perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot ginjal. Ginjal berperan penting dalam proses ekskresi sisa metabolisme serta pengaturan keseimbangan cairan dan elektrolit tubuh (Guyton & Hall, 2014). Standar bobot

ginjal ayam broiler normal dilaporkan berkisar antara 0,6–1,0% bobot hidup (North & Bell, 1990; NRC, 1994). Meskipun secara numerik terdapat variasi bobot ginjal antar perlakuan, nilai tersebut masih menunjukkan bahwa sebagian besar ayam berada pada kondisi fisiologis normal. Tidak terjadinya peningkatan bobot ginjal yang signifikan mengindikasikan bahwa ayam tidak mengalami dehidrasi berat maupun gangguan keseimbangan elektrolit (Widjastuti & Setiawan, 2016). Hasil ini mendukung pernyataan Yayuk Kurnia Risna (2018) bahwa gangguan fungsi ginjal akibat stres transportasi umumnya baru terjadi pada jarak perjalanan di atas 100 km, sedangkan pada jarak yang lebih pendek perubahan ginjal belum terlihat secara morfologis.

Berat Paru-paru

Tabel.4 berat paru-paru

Perlakuan	Paru paru (% bobot hidup)
Kontrol (air)	0,61 ± 0,2 ^b
Air gula merah	0,47 ± 0,1 ^{ab}
Air garam	0,54 ± 0,1 ^{ab}
Air kelapa	0,46 ± 0,1 ^{ab}
Coconichick	0,37 ± 0,1 ^a
Sig.	0.206

Bobot paru-paru ayam broiler pada penelitian ini berkisar antara 0,37–0,61% bobot hidup dengan nilai signifikansi 0,206 ($P > 0,05$), yang memperlihatkan bahwasannya perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot paru-paru. Sebagai organ pernapasan utama, paru-paru membantu metabolisme tubuh ayam dengan adanya pertukaran antara karbon dioksida dan oksigen (Guyton & Hall, 2014). Peningkatan bobot paru-paru umumnya berhubungan dengan meningkatnya frekuensi respirasi akibat stres panas dan peningkatan kebutuhan oksigen jaringan (Lin et al., 2006). Namun, tidak adanya perbedaan nyata pada penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun demikian sistem pernapasan ayam dapat

beradaptasi secara efektif dengan lingkungannya dan terapi yang diterimanya. Hal ini sejalan dengan Mitchell dan Kettlewell (2009) yang menyatakan bahwa stres respirasi akibat perlakuan jangka pendek bersifat reversibel dan tidak menyebabkan perubahan struktur paru-paru. Selain itu, Yayuk Kurnia Risna (2018) menegaskan bahwa gangguan respirasi yang berdampak pada perubahan organ paru-paru secara nyata umumnya terjadi pada stres berat seperti transportasi jarak jauh di atas 100 km.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan minuman isotonik berbasis air kelapa tidak berpengaruh nyata terhadap penyusutan persentase berat organ jantung, ginjal, paru-paru broiler. Bobot jantung broiler berada pada kisaran 0,47–0,52% bobot hidup, bobot ginjal berkisar antara 0,124–0,68% bobot hidup, dan bobot paru-paru berada pada kisaran 0,37–0,61% bobot hidup, yang secara umum masih berada dalam rentang fisiologis normal ayam broiler umur 35 hari. Tidak ditemukannya perbedaan nyata pada bobot organ dalam menunjukkan bahwa seluruh perlakuan air minum yang diberikan mampu mempertahankan keseimbangan fisiologis ayam serta tidak menimbulkan stres metabolik maupun stres organ yang berlebihan. Secara umum, dapat disimpulkan bahwa pemberian minuman isotonik berbasis air kelapa belum memberikan pengaruh nyata secara statistik, namun berpotensi berperan dalam menjaga stabilitas fisiologis broiler selama proses transportasi jarak menengah. Penelitian lanjutan disarankan untuk dilakukan dengan kondisi transportasi yang lebih menantang, seperti jarak tempuh yang lebih panjang atau suhu lingkungan yang lebih ekstrem, guna mengoptimalkan evaluasi efektivitas minuman isotonik terhadap respons stres unggas.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, R.K., Astuti, D.A. and Wahyuni, S. (2019) 'Pengaruh stres transportasi terhadap performa fisiologis dan bobot organ dalam ayam broiler', *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 6(2), pp. 145–152.
- Guyton, A.C. and Hall, J.E. (2014) *Textbook of medical physiology*. 13th edn. Philadelphia: Elsevier Saunders.
- Hidayat, R. and Sugiyono (2021) 'Respons fisiologis ayam broiler terhadap perlakuan transportasi dan manajemen pascatransportasi', *Jurnal Peternakan Indonesia*, 23(1), pp. 32–40.
- Julian, R.J. (2005) 'Production and growth related disorders and other metabolic diseases of poultry – A review', *Veterinary Journal*, 169(3), pp. 350–369.
- Jusman, A., Lestari, D. and Rahman, F. (2022) 'Pengaruh pemberian minuman isotonik terhadap keseimbangan elektrolit dan bobot organ dalam ayam broiler', *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 10(1), pp. 21–29.
- Lin, H., Decuyper, E. and Buyse, J. (2006) 'Acute heat stress induces oxidative stress in broiler chickens', *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology*, 144(1), pp. 11–17.
- Mitchell, M.A. and Kettlewell, P.J. (2009) 'Welfare of poultry during transport — A review', *Poultry Welfare Symposium*, 1(1), pp. 90–100.
- National Research Council (NRC) (1994) *Nutrient requirements of poultry*. 9th rev. edn. Washington, DC: National Academy Press.
- North, M.O. and Bell, D.D. (1990) *Commercial chicken production manual*. 4th edn. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Nuryati (2019) 'Stres transportasi dan dampaknya terhadap performa ayam broiler', *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 24(3), pp. 167–175.
- Rahayu, S., Hartono, M. and Suryani, N. (2018) 'Pengaruh lama dan jarak transportasi terhadap tingkat stres ayam broiler', *Jurnal Peternakan Terapan*, 2(1), pp. 45–52.
- Risna, Y.K. (2018) *Stres transportasi pada ayam broiler dan dampaknya terhadap performa fisiologis*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Santoso, U., Fenita, Y. and Kususiya (2017) 'Perubahan fisiologis ayam broiler akibat stres lingkungan dan transportasi', *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 12(2), pp. 101–109.
- Sari, D.P. and Priyanto, R. (2020) 'Pengaruh stres terhadap bobot relatif organ dalam ayam broiler', *Jurnal Ilmu Produksi dan*

- Teknologi Peternakan*, 8(3), pp. 137–144.
- Susilawati, I., Nuraini, H. and Yunianto, V.D. (2021) 'Evaluasi bobot organ dalam ayam broiler pasca stres transportasi', *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 9(2), pp. 88–95.
- Widjastuti, T. and Setiawan, I. (2016) 'Respons fisiologis ayam broiler akibat stres lingkungan dan transportasi', *Jurnal Ilmu Ternak*, 16(2), pp. 95–102.
- Wulandari, R. and Harjanti, D.W. (2022) 'Pengaruh pemberian air kelapa sebagai minuman isotonik alami terhadap performa ayam broiler', *Jurnal Peternakan Nusantara*, 8(1), pp. 14–22.
- Zulkifli, I., Al-Aqil, A., Omar, A.R., Sazili, A.Q. and Rajion, M.A. (2014) 'Crating and transport stress effects on broiler chickens', *Poultry Science*, 93(5), pp. 1257–1264.