

**PEMBERIAN AIR ISOTONIK ALAMI UNTUK MENGATASI
KONDISI *HEAT STRESS* TERHADAP PERFORMAN PRODUKSI
BURUNG PUYUH (*Cortunix cortunix japonica*)**

*Natural Isotonic Water to Overcome Heat Stress Conditions for Quail (*Cortunix cortunix japonica*) Production Performance*

Nurul Frasiska^{1)*}, Andri Kusmayadi¹⁾

¹⁾ Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Perjuangan Tasikmalaya, Jl. Peta No.177, Kahuripan, Kec. Tawang, Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia 46115

*Corresponding author: nurulfrasiska@unper.ac.id

Submitted 21 October 2019, Accepted 11 February 2020

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan isotonik alami (sari jeruk nipis, ekstrak seledri dan gula) untuk ternak unggas (Burung Puyuh) yang mampu mengatasi cekaman panas (*Heat Stress*) dengan dosis yang tepat yang ditunjukkan dengan performan produksi. Performan produksi yang diamati meliputi produksi telur dan rataan bobot telur. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan empat perlakuan antara lain T0 yaitu perlakuan air minum tanpa dosis isotonik, T1 menggunakan 10% infusa seledri, T2 menggunakan 20% infusa seledri, T3 menggunakan 30% infusa seledri yang masing-masing level ditambahkan 2% sari jeruk nipis dan 2% gula untuk menghasilkan cairan isotonik. Hasil penelitian terhadap performan produksi menunjukkan tidak ada perbedaan ($P>0,05$) yang nyata terhadap produksi telur. Namun ada perbedaan ($P<0,05$) terhadap bobot telur yang dihasilkan. Bobot telur meningkat pada level 30% isotonik alami.

Kata kunci: Isotonik, jeruk nipis, performan, puyuh, seledri

How to cite: Frasiska, N., & Kusmayadi, A. 2020. Pemberian Air Isotonik Alami untuk Mengatasi Kondisi Heat Stress Terhadap Performan Produksi Burung Puyuh (*Cortunix cortunix japonica*). *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production* Vol 21, No 1 (63-68)

ABSTRACT

This study aims to produce natural isotonic (lime juice, celery extract and sugar) for poultry (quail) that is able to overcome heat stress (Heat Stress) with the right dose indicated by production performance. The production performance observed included egg production and average egg weight. The experimental design used was a completely randomized design with four treatments including T0, which was drinking water treatment without an isotonic dose, T1 using 10% celery infusion, T2 using 20% celery infusion, T3 using 30% celery infusion, each level added 2% lemon juice and 2% sugar to produce isotonic liquid. The results of the study on production performance showed no significant differences ($P>0,05$) in egg production. But there is a difference ($P<0,05$) in the weight of the eggs produced. Egg weight increases at the level of 30% isotonic.

Keywords: *Celery, isotonic, lime, performance, quail*

PENDAHULUAN

Burung puyuh telah beradaptasi dengan iklim tropis di Indonesia dan optimal dipelihara pada suhu 21-26,5°C dan kelembaban optimal 80% (Permentan, 2008). Suhu tubuh unggas berkisar pada 40-41°C (Suprijatna, 2005). Suhu optimal untuk ternak unggas adalah sekitar 19-27°C (Roni, 2000). Perubahan iklim menimbulkan kenaikan suhu yang drastis (Surmaini et al., 2011). Hal ini menjadi permasalahan dalam budidaya burung puyuh. Cekaman suhu tinggi atau *Heat Stress* adalah kondisi dimana ternak merespon ancaman yang dapat mengganggu homeostasis pada tubuh ternak sehingga mengakibatkan stress oksidatif terhadap ternak.

Tubuh unggas mengalami peningkatan kadar radikal bebas yang bersifat reaktif sehingga mengakibatkan protein sel mengalami mutasi dan modifikasi susunan nukleatnya. Kerusakan meliputi enzim, protein reseptor, protein transport dan hormon. Hal ini bisa diperbaiki oleh gen HSP (*Heat Shock Protein*). Namun karena cekaman stress yang cukup berat ini menyebabkan gen HSP tidak mampu melakukan regenerasi pada protein sel sehingga berdampak pada performan ternak. *Heat stress* ini mengakibatkan penurunan *feed intake*, imunitas, dan kondisi metabolis pada ternak (Tamzil, 2014). Dampaknya mempengaruhi performan produksi ternak, misalnya pertumbuhan terhambat dan penurunan

produksi telur. Penggunaan isotonik yang terdiri dari elektrolit akan memperbaiki keadaan cekaman panas pada tubuh. Isotonik adalah cairan yang terdiri dari elektrolit dan energi.

Minuman isotonik didefinisikan juga sebagai minuman yang mengandung karbohidrat (monosakarida, disakarida dan terkadang maltodekstrin) dengan konsentrasi 6-9% (berat/volume) dan mengandung sejumlah kecil mineral (elektrolit), seperti natrium, kalium, klorida, posfat serta perisa buah (Murray dan Stofan, 2001) yang mampu menghilangkan haus lebih cepat. Isotonik dapat dibuat dari bahan-bahan alami yang mengandung ion elektrolit misalnya ekstrak seledri dan sari jeruk nipis karena kedua bahan tersebut kaya akan mineral dan vitamin syarat penyusunan isotonik menurut SNI. Menurut data USDA (United States Department of Agriculture) Seledri mempunyai kandungan vitamin C 11 mg, Natrium 260 mg, Kalsium 40 mg, Magnesium 11 mg, Pospor 24 mg, Kalium 80 mg, Gula 1,8 g, Energi 16 kkal dalam 100 g. Jeruk nipis mengandung vitamin C (asam askorbat) 30 mg, asam sitrat 7-8 g serta mineral-mineral seperti Calcium 14 mg, Magnesium 8 mg, Fosfor 14 mg, Kalium 117 mg, dan Natrium 2 mg dalam 100 g. Kondisi *heat stress* akan mengakibatkan unggas kehilangan sebagian ion mineral dalam tubuh yang dibuang melalui ekskreta dan *panting*. Penggunaan sari jeruk nipis

untuk campuran pembuatan isotonic alami didasari oleh kandungannya yang kaya mineral sebagai elektrolit pengganti cairan tubuh.

MATERI DAN METODE

Burung puyuh yang digunakan umur 45 hari atau periode layer sejumlah 60 ekor, dengan bobot rata-rata 154,94 ± 10,98 g. Percobaan menggunakan rancangan Acak lengkap menurut Steel dan Torrie (1995). Puyuh dibagi menjadi 4 perlakuan dan 5 ulangan. Masing-masing unit percobaan terdiri dari 3 ekor puyuh.

Kandang yang digunakan adalah kandang berpetak dengan ukuran masing-masing petak untuk unit percobaan berukuran 25 x 50 x 20 cm yang diisi 3 ekor puyuh. Kandang dipasang bohlam lampu pijar sebagai induksi panas yang menggambarkan kondisi *heat stress* dengan temperature diatur pada 32°C atau menyesuaikan suhu rata-rata harian pada siang hari. Pakan burung puyuh menggunakan pakan dari PT. Sinta Feedmill dengan kadar protein kasar 20%.

Isotonik alami dibuat dengan campuran ekstrak infusa daun seledri, sari jeruk nipis dan gula. Daun seledri dipotong-potong, lalu di rebus dalam suhu 80-90°C selama 15 menit. Sari jeruk nipis didapatkan dari jeruk nipis yang diperas diambil airnya. Pembuatan sediaan isotonik alami dilakukan dengan mencampurkan ekstrak infusa

seledri, sari jeruk nipis dan gula untuk 24 jam. Gula yang digunakan sebanyak 2%. Pembuatan infusa dengan konsentrasi 10% digunakan 150 g seledri segar ditambah 1500 ml. Konsentrasi 20% menggunakan 300 g seledri segar dengan 1500 ml air. Konsentrasi 30% menggunakan 450 g seledri segar dengan 1500 ml air. Susunan perlakuan adalah sebagai berikut:

- T0: 0% infusa seledri + 0% sari jeruk nipis + 0% gula + 100% air minum
- T1: 10% infusa seledri + 2% sari jeruk nipis + 2% gula
- T2: 20% ekstrak seledri + 2% sari jeruk nipis + 2% gula
- T3: 30% ekstrak seledri + 2% sari jeruk nipis + 2% gula

Pembuatan larutan isotonik dilakukan setiap hari untuk pemberian isotonik pada pagi hari melalui air minum untuk memenuhi kebutuhan air minum harian puyuh. Parameter produksi telur dihitung berdasarkan koleksi telur dalam 24 jam. Lalu ditimbang untuk memperoleh rata-ran bobot telur. Uji lanjut yang digunakan adalah Beda Nyata Terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Telur dan Konsumsi Pakan

Produksi telur burung puyuh yang diberi isotonik alami dinyatakan dalam QDP (Quail Day Production) disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Performan Produksi Burung Puyuh

Peubah	Perlakuan			
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
Konsumsi pakan (g/ekor)	21,59	20,46	20,48	21,29
Produksi Telur (%)	86.67	81.94	82.50	76.44
Bobot Telur (g)	10,9 ^{ab}	10,2 ^{ab}	9,7 ^b	12,9 ^a

T₀ : Perlakuan tanpa pemberian isotonik alami
 T₁,T₂,T₃ : Perlakuan dengan pemberian isotonik level 10%, 20%, dan 30%
 a,b : Rataan di baris yang sama dengan superskrip berbeda yang berbeda adalah signifikan (P <0,05) menurut BNT.

Produksi telur tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (P>0,05) antar perlakuan level pemberian isotonik alami.

Produksi telur burung puyuh relatif sama dan normal pada perlakuan kontrol maupun pemberian air minum isotonik. Hal ini

disebabkan konsumsi pakan yang tidak berbeda nyata. Selain itu menurut Makhnun et al. (2015) produksi telur dipengaruhi oleh ketersediaan protein pakan. Ketersediaan protein pakan pada fase ini seragam antar perlakuan yaitu 20%. Burung puyuh yang digunakan periode laying berumur 60 hari dimana baru memasuki periode awal puncak produksi. Produksi telur berkisar pada 76-86 %.

Bobot Telur

Penggunaan isotonik alami ternyata menunjukkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap bobot telur burung puyuh. Rataan bobot telur puyuh tertinggi ditunjukkan pada burung puyuh yang diberi perlakuan T3 atau isotonik alami dengan infusa seledri level 30% yaitu 12,9 g per butir. Achmanu et al. (2011) pada penelitiannya terhadap burung puyuh menyatakan bahwa rata-rata bobot telur burung puyuh berkisar antara 9-10 g per ekor. Pada perlakuan T2 terdapat penurunan bobot telur namun adanya penurunan bobot telur ini bila dibandingkan dengan perlakuan T0 dan T1 adalah sama ($P > 0,05$). Bobot telur pada T1 dan T2 mengalami penurunan dikarenakan konsentrasi infusa seledri tidak cukup memenuhi kebutuhan mineral tubuh puyuh sehingga tidak bisa menghasilkan bobot telur yang tinggi. Bobot telur yang dihasilkan dalam penelitian ini pada T3 lebih tinggi dibandingkan bobot telur normal.

Faktor yang mempengaruhi bobot telur salah satunya adalah massa protein dalam telur. Hal ini disebabkan oleh penambahan isotonik alami mengandung infusa seledri dan jeruk nipis. Kandungan seledri yang terdiri dari senyawa fenol yang merupakan antioksidan. Antioksidan didefinisikan sebagai senyawa yang dapat memperlambat dan mencegah proses oksidasi. Seledri mengandung beberapa jenis fitokimia salah satunya adalah flavonoid senyawa aktif yang tergolong antioksidan yang mampu mengatasi/mengurangi stres oksidatif (Rusdiana, 2007). Stress oksidatif berakibat pada gangguan terhadap sintesis protein dapat ditekan/diatasi sehingga kandungan

protein lebih tinggi sehingga bobot telur meningkat (Amo et al., 2013). Isotonik alami mengandung ekstrak seledri dan sari jeruk nipis diharapkan mampu memenuhi kebutuhan mineral elektrolit karena kandungan seledri dan jeruk nipis kaya akan mineral Natrium dan Kalium.

Isotonik dapat dibuat dari bahan alami yang mengandung ion elektrolit misalnya ekstrak seledri dan sari jeruk nipis karena kedua bahan tersebut kaya akan mineral dan vitamin. Pada kondisi *heat stress* unggas akan kehilangan sebagian ion mineral dalam tubuh yang dibuang melalui ekskreta dan panting. Konsumsi isotonik dalam bentuk drinking water mampu menggantikan ion mineral yang hilang. Kandungan mineral tersebut dalam seledri memiliki efek menenangkan pada sistem saraf, membantu mengurangi stres dan kecemasan, serta menjaga keseimbangan pH darah. Penggunaan melalui pakan sebesar 250 mEq/kg elektrolit mampu menangkal akibat buruk dari *heat stress* dan meningkatkan performan (Mustaq et al., 2007; Ahmad et al., 2009). Kandungan mineral elektrolit yang tinggi ini membuat tanaman seledri dapat dijadikan alternatif pembuatan isotonik alami untuk penanganan *Heat Stress* pada unggas.

Penggunaan sari jeruk nipis untuk campuran pembuatan isotonik alami didasari oleh kandungannya yang kaya mineral sebagai elektrolit pengganti cairan tubuh. Menurut Maghfiroh et al. (2012), penggunaan sari jeruk nipis mampu berperan sebagai acidifier yang meningkatkan pencernaan pakan sehingga mendukung peningkatan produktivitas ternak. Perlakuan penambahan isotonik alami mengandung 2% sari jeruk nipis dalam air minumnya. Menurut Saputra et al. (2016), penambahan asam sitrat sintetik sampai dengan 1,8% mampu meningkatkan pencernaan pakan diakibatkan kondisi pH saluran pencernaan yang menurun sehingga merangsang sekresi enzim dalam saluran pencernaan untuk mencerna pakan. Penambahan sari jeruk nipis dalam isotonik alami bertujuan untuk meningkatkan

kecernaan pakan sehingga pakan menjadi lebih efisien yang ditunjukkan dengan konsumsi pakan. Karena penambahan sari jeruk nipis diberikan dalam bentuk drinking water maka level pemberian ditingkatkan menjadi 2%.

KESIMPULAN

Pemberian isotonik alami mengandung infusa seledri dan jeruk nipis melalui air minum mampu meningkatkan bobot telur pada level 30% infusa seledri namun tidak mengganggu konsumsi pakan dan produksi telur.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmanu, A., Muharlien, M., & Salaby, S. (2011). Pengaruh lantai kandang (rapat dan renggang) dan imbalan jantan-betina terhadap konsumsi pakan, bobot telur, konversi pakan dan tebal kerabang pada burung puyuh. *J. Ternak Tropika*, 12(2), 1–14.
- Ahmad, T., Mushtaq, T., Khan, M. A., Babar, M. E., Yousaf, M., Hasan, Z. U., & Kamran, Z. (2009). Influence of varying dietary electrolyte balance on broiler performance under tropical summer conditions. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 93(5), 613–621. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2008.00840.x>
- Amo, M., Saerang, J. L. P., Najoan, M., & Keintjem, J. (2013). Pengaruh penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica* val) dalam ransum terhadap kualitas telur puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*). *ZOOTEC*, 33(1), 48–57. <https://doi.org/10.35792/zot.33.1.2013.3335>
- Kementrian Pertanian Republik Indonesia. (2008). *Peraturan menteri pertanian Nomor: 05/Permentan/OT.140/1/2008 Tentang Pedoman Budidaya Burung Puyuh Yang Baik*.
- Maghfiroh, K., Mangisah, I., & Ismadi, V. D. Y. B. (2012). Pengaruh penambahan sari jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dalam ransum terhadap kecernaan protein kasar dan retensi nitrogen pada itik Magelang jantan. In *Animal Agricultural Journal* (Vol. 1, Issue 1, pp. 669–683). <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/aaj/article/view/807>
- Maknun, L., Kismiati, S., & Mangisah, I. (2015). Performans produksi burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) dengan perlakuan tepung limbah penetasan telur puyuh. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 25(3), 53–58. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2015.025.03.07>
- Murray, R., & Stofan, J. (2001). *Formulating Carbohydrate-Electrolyte Drinks For Optimal Efficacy In: Sports Drinks Basic Science And Practical Aspects* (R. J. Maughan & R. Murray (eds.)). CRC Press.
- Mushtaq, T., Mirza, M. A., Athar, M., Hooge, D. M., Ahmad, T., Ahmad, G., Mushtaq, M. M. H., & Noreen, U. (2007). Dietary sodium and chloride for twenty-nine-to forty-two-day-old broiler chickens at constant electrolyte balance under subtropical summer conditions. *Journal of Applied Poultry Research*, 16(2), 161–170. <https://doi.org/10.1093/japr/16.2.161>
- Nourmohamm, R., Hosseini, S. M., Saraee, H., Arab, A., & Arefinia, H. (2011). Plasma thyroid hormone concentrations and pH values of some GI-Tract segments of broilers fed on different dietary citric acid and microbial phytase levels. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 10(11), 1450–1454. <https://doi.org/10.3923/javaa.2011.1450.1454>
- Roni, F. (2000). *Kunci Sukses Beternak Ayam Broiler di Daerah Tropis*. Agromedia Pustaka.
- Rusdiana, T., Musfiroh, L., & Nawan, A. (2007). Formulasi Gel Antioksidan Ekstrak Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* L. Willd) dengan Menggunakan Basis Aqupec 505 HV. *Proceedings of Kongres Ilmiah XV ISFI 2007*.
- Saputra, W. Y., Suthama, N., & Mahfudz, L.

- D. (2016). Pemberian kombinasi pakan double step down dan asam Sitrat sebagai upaya peningkatan efisiensi usaha Peternakan broiler. *Buletin Nutrisi Dan Makanan Ternak*, 10(1).
- Steel, R. G., & Torrie, J. H. (1995). *Prinsip Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik* (4th ed.). Gramedia Pustaka Utama.
- Suprijatna, E., Atmomarsono, U., & Kartasudjana., R. (2005). *Ilmu Dasar Ternak Unggas* (2nd ed.). Penebar Swadaya.
- Surmaini, E., Runtunuwu, E., & Irsal, L. (2011). Upaya sektor pertanian dalam menghadapi perubahan iklim. *Jurnal Litbang Pertanian*, 30(1), 1–7. <https://doi.org/10.21082/jp3.v30n1.2011.p1-7>
- Tamzil, M. H. (2014). Stres panas pada unggas : metabolisme , akibat dan upaya penanggulangannya. *Wartazoa*, 24(2), 57–66.
- USDA. (2016). *National Nutrient Database for Standard Reference of Raw Celery and Lime Juice. United States Development of Agriculture*. <https://Ndb.Nal.USda.Gov/Ndb/Foods/Show/>