

## **INDEKS KUNING TELUR (IKT) DAN HAUGH UNIT (HU) TELUR PUYUH HASIL PEMELIHARAAN DENGAN PEMBERIAN KOMBINASI LARUTAN MIKROMINERAL (Fe, Co, Cu, Zn) DAN VITAMIN (A, B<sub>1</sub>, B<sub>12</sub>, C) SEBAGAI DRINKING WATER**

**Shinta Dwi Kurnia\*, Koen Praseno\*, Kasiyati\***

*\*Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang*

### **ABSTRACT**

The purpose of the research was evaluate yolk index and Haugh Unit eggs quail from cultivated with combination solution of microelements (Fe, Co, Cu, Zn) and vitamins (A, B<sub>1</sub>, B<sub>12</sub>, C) as *drinking water* to optimization the eggs product in cultivation of the quail. Sixty quails (*Coturnix coturnix japonica*) were divided into four treatments of combination solution microelement and vitamins with 15 quails in each treatment. The treatments were control, one dosage, two dosage, and four dosage. Experimental data were analyzed by using ANOVA based on completely randomized design. The result showed that combination solution of microelements and vitamins significant in yolk index and henday production. Four times combination normal dosage decrease yolk index and henday production so it can be concluded that microelements and vitamins combination four times dosage must not be used in cultivation technique of quail. Microelements and vitamins combination in normal dosage until two times normal dosage potentially to increase characteristic of egg quality.

Keyword: *drinking water, Coturnix coturnix japonica* L., *yolk index, and Haugh Unit*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui indeks kuning telur (IKT) dan *Haugh Unit* (HU) telur puyuh hasil pemeliharaan dengan pemberian kombinasi larutan mikromineral (Fe, Co, Cu, Zn) dan vitamin (A, B<sub>1</sub>, B<sub>12</sub>, C) sebagai *drinking water* dalam rangka optimasi produk telur dalam budi daya puyuh. Hewan coba yang digunakan pada penelitian ini adalah puyuh jepang (*Coturnix coturnix japonica*) dengan jumlah 60 ekor DOQ betina (*day old quail*). Penambahan mikromineral dan vitamin pada air minum diberikan secara *ad libitum*. Puyuh dibagi menjadi 4 kelompok percobaan dan masing-masing kelompok terdiri atas 15 ekor puyuh, yaitu kontrol, satu kali dosis normal, dua kali dosis normal, dan empat kali dosis normal. Data yang diperoleh diolah menggunakan anova dengan dasar rancangan acak lengkap. Pemberian kombinasi larutan mikromineral berpengaruh terhadap IKT dan *henday*. Kombinasi empat kali dosis normal menurunkan indeks kuning telur dan produksi telur (*henday*) sehingga dapat disimpulkan kombinasi larutan mikromineral dan vitamin empat kali dosis tidak boleh dipakai dalam teknik budi daya puyuh. Kombinasi larutan mikromineral dan vitamin dosis normal sampai dengan dua kali dosis normal berpotensi meningkatkan karakteristik kualitas telur puyuh.

Kata kunci: *drinking water, Coturnix coturnix japonica* L., *indeks kuning telur, dan Haugh Unit*

### **PENDAHULUAN**

Puyuh (*Coturnix coturnix japonica* L.) merupakan unggas yang dibudidayakan untuk diambil telur dan dagingnya karena pemeliharanya sangat mudah, konsumsi pakan sedikit, pertumbuhannya cepat, dan

pada umur 42 hari sudah bertelur. Telur puyuh memiliki kandungan protein sekitar 13,1%.

Mikromineral diperlukan oleh hewan untuk memelihara fungsi tubuh,

mengoptimalkan pertumbuhan, reproduksi, dan respons imunitas yang tepat. Unsur mikromineral selanjutnya juga dapat digunakan untuk mengetahui status kesehatan ternak. Kekurangan unsur mineral dapat menyebabkan penurunan performa produksi yang sangat nyata (Murwani, 2008). Vitamin adalah senyawa organik yang harus tersedia dalam jumlah sangat kecil untuk metabolisme jaringan normal. Kekurangan vitamin pada puyuh dapat menimbulkan kerugian pada masa produksi, sebagai contoh ternak akan lebih mudah terserang penyakit sehingga menurunkan produktivitas bahkan mengalami kematian (Listiyowati, 2000).

Pemberian kombinasi mikromineral dan vitamin dikaitkan dengan produktivitas. Produktivitas dapat dilihat dari pertumbuhan, jumlah telur yang diproduksi, dan kimiawi telur yang diwakili oleh indeks kuning telur (IKT) dan *Haugh Unit* (HU). Larutan mineral (Fe, Cu, Zn, dan Pb) konsentrasi berlebih memiliki potensi untuk dijadikan sebagai bahan alternatif dalam manajemen *drinking water* pemeliharaan ayam dengan memperhatikan konsentrasi mineral yang diberikan bukan dosis letal atau toksik (Kartikayudha, 2011). Oleh karena itu perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai potensi formula yang terdiri atas vitamin (A, B<sub>1</sub>, B<sub>12</sub>, C) dan mineral (Fe, Co, Cu, Zn) terhadap produktivitas melalui indeks kuning telur

(IKT) dan *Haugh Unit* (HU). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui dosis yang tepat potensi kombinasi mikromineral (Fe, Co, Cu, Zn) dan vitamin (A, B<sub>1</sub>, B<sub>12</sub>, C) sebagai *drinking water* terhadap karakteristik kualitas puyuh melalui kuning telur (IKT) dan *Haugh Unit* (HU).

## METODOLOGI

Hewan coba yang digunakan pada penelitian ini adalah puyuh jepang (*Coturnix coturnix japonica* L.) dengan jumlah 60 ekor DOQ betina (*Day Old Quail*). Puyuh diaklimasi selama dua minggu pada kandang kolektif dan dua minggu pada kandang sangkar untuk menyesuaikan dengan kandang percobaan dan manajemen percobaan. Perlakuan kombinasi larutan mikromineral (Fe, Co, Cu, Zn) dan vitamin (A, B<sub>1</sub>, B<sub>12</sub>, C) dalam air minum diberikan pada puyuh selama 4 minggu, mulai dari umur 4 minggu hingga 8 minggu. Perlakuan air minum diberikan secara *ad libitum*. Puyuh dibagi menjadi 4 kelompok percobaan dan masing-masing kelompok terdiri dari 15 ekor puyuh, yaitu :

- P0 : kelompok kontrol
- P1 : kelompok perlakuan satu kali dosis normal  
Fe 80 ppm; Co 22 ppm; Cu 5 ppm; Zn 40 ppm; Vitamin A 6000 IU; Vitamin B<sub>1</sub> 0,4 mg; Vitamin B<sub>12</sub> 0,003 mg; Vitamin C 1050 mg

- P2 : kelompok perlakuan dua kali dosis normal  
 Fe 160 ppm; Co 44 ppm; Cu 10 ppm; Zn 80 ppm; Vitamin A 12000 IU; Vitamin B<sub>1</sub> 0,8 mg; Vitamin B<sub>12</sub> 0,006 mg; Vitamin C 2100 mg
- P3 : kelompok perlakuan empat kali dosis normal  
 Fe 320 ppm; Co 88 ppm; Cu 20 ppm; Zn 160 ppm; Vitamin A 24000 IU; Vitamin B<sub>1</sub> 1,6 mg; Vitamin B<sub>12</sub> 0,012 mg; Vitamin C 4200 mg

Kandang yang dipakai dalam penelitian ada dua macam, yaitu kandang kolektif yang digunakan pada saat aklisasi, memiliki ukuran 80x80x40 cm dan kandang sangkar yang dipergunakan untuk perlakuan berukuran 30x40x45 cm.

Data dalam penelitian ini meliputi indeks kuning telur, *Haugh Unit*, dan produksi *henday*. Sedangkan sebagai data pendukung adalah konsumsi pakan dan konsumsi minum. Kualitas telur diperoleh dari produksi telur pada minggu ke-8 yang meliputi indeks kuning telur dan *Haugh Unit*. Penghitungan nilai HU menggunakan rumus menurut petunjuk Yuwanta (2004).

$$HU = 100 \log (h+7,57-1,7.W^{0,37})$$

Ket: HU = Haugh Unit

h = tinggi albumen pekat (mm)

W = bobot telur (g)

Komponen yang digunakan untuk mengukur indeks kuning telur adalah tinggi kuning telur dan diameter kuning telur

(Sirait, 1986). Nilai yang diperoleh dimasukkan dalam formulasi sebagai berikut.

$$IKT = \frac{\text{tinggi kuning telur (mm)}}{\text{diameter kuning telur (mm)}}$$

*Henday* adalah ukuran efisiensi teknis produksi telur yang membandingkan antara produksi telur dengan jumlah ternak yang hidup dalam waktu tertentu (Rasyaf, 1991). Telur yang diukur menggunakan telur dari awal peneluran hingga akhir penelitian. *Henday* diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$Henday = \frac{\text{Total produksi telur}}{\text{Jumlah puyuh} \times \text{Jumlah Hari}} \times 100\%$$

Rancangan percobaan yang dipergunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan uji lanjut uji jarak berganda Duncan pada taraf signifikansi 95%. Semua analisis data dikerjakan dengan prosedur GLM (*general linear model*) pada program SAS (SAS Institute, 1996).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil data indeks kuning telur, *Haugh Unit*, produksi *henday*, konsumsi pakan, dan konsumsi minum ditampilkan pada Tabel 1. Pemberian kombinasi larutan mikromineral dan vitamin berpengaruh pada indeks kuning telur dan produksi *henday*, namun kombinasi larutan tidak mempengaruhi *Haugh Unit*, konsumsi pakan, dan konsumsi minum.

Produksi telur puyuh yang optimal dapat diperoleh bila proses metabolisme puyuh berjalan dengan baik, proses metabolisme yang baik dapat tercapai dengan faktor lingkungan dan nutrisi yang terpenuhi. Faktor lingkungan meliputi temperatur dan kelembaban, serta pencahayaan. Pemantauan faktor lingkungan dilakukan dengan penggunaan kandang dan perlengkapannya yang seragam sehingga semua hewan uji memperoleh efek pencahayaan dan temperatur yang sama. Faktor nutrisi meliputi pakan dan air minum. Tingkat konsumsi pakan puyuh dipengaruhi oleh tingkat energi dan palatabilitas pakan pada puyuh. Pakan yang diberikan disesuaikan dengan periode pertumbuhan puyuh. Penyeragaman hewan dilakukan dengan

penggunaan hewan uji dari strain, umur, dan jenis kelamin yang sama. Upaya penyeragaman faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas seperti faktor lingkungan dan genetik ini, dimaksudkan jika terdapat variasi hasil penelitian maka hanya disebabkan oleh perlakuan. Indeks kuning telur kelompok perlakuan dosis normal 0,44 berbeda nyata dengan kelompok perlakuan empat kali dosis, yaitu 0,36. Sedangkan kelompok perlakuan dua kali dosis dan kelompok kontrol menunjukkan perbedaan tidak nyata, yaitu 0,41 dan 0,40. Indeks kuning telur puyuh hasil perlakuan mempunyai nilai lebih tinggi karena mendapatkan suplementasi mikromineral dan vitamin melalui air minum yang diperlukan oleh puyuh dalam kondisi dan konsentrasi tertentu.

Tabel 1. Ringkasan hasil penelitian pemberian kombinasi mikromineral (Fe, Co, Cu, Zn) dan vitamin (A, B<sub>1</sub>, B<sub>12</sub>, C) sebagai *drinking water* pada puyuh.

Parameter	Perlakuan			
	P0 ± sd	P1 ± sd	P2 ± sd	P3 ± sd
IKT	0,40 <sup>ab</sup> ± 0,03	0,44 <sup>a</sup> ± 0,02	0,41 <sup>ab</sup> ± 0,01	0,36 <sup>b</sup> ± 0,07
HU	95,63 <sup>a</sup> ± 0,15	95,18 <sup>a</sup> ± 0,25	92,96 <sup>a</sup> ± 0,14	91,10 <sup>a</sup> ± 0,31
Henday / Produksi Telur (%)	3,55 <sup>ab</sup> ± 0,59	5,72 <sup>a</sup> ± 0,61	2,97 <sup>ab</sup> ± 0,50	1,86 <sup>b</sup> ± 0,20
Konsumsi Pakan (g/ekor/hari)	31,05 <sup>a</sup> ± 8,30	30,33 <sup>a</sup> ± 8,22	32,77 <sup>a</sup> ± 9,55	51,58 <sup>a</sup> ± 8,70
Konsumsi Minum (ml/ekor/hari)	47,62 <sup>a</sup> ± 0,00	51,43 <sup>a</sup> ± 13,82	42,53 <sup>a</sup> ± 8,12	40,08 <sup>a</sup> ± 5,79

Keterangan : Superskrip yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji 95%, sd = standar deviasi

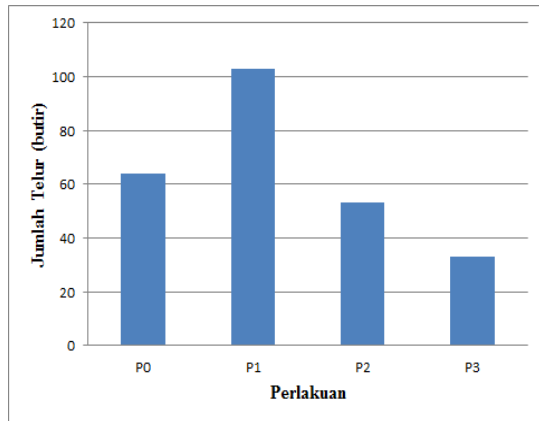
Sesuai dengan hasil penelitian Imai *et al.* (1984) bahwa indeks kuning telur

puyuh pada umur satu hari adalah 0,52. McDonald (1995) juga menyampaikan

bahwa kekurangan mineral dalam ransum dapat berpengaruh pada pertumbuhan puyuh, penurunan produksi telur, dan kanibalisme yang menurunkan produksi secara keseluruhan. Sedangkan Sudaryani (2006) berpendapat bahwa indeks kuning telur merupakan indeks mutu kesegaran yang diukur dari tinggi dan diameter kuning telur. Hal ini sesuai dengan pendapat Roberts (2004) bahwa kualitas telur dipengaruhi beberapa faktor, yaitu penyimpanan, strain unggas, umur, molting, nutrisi pakan, dan penyakit.

*Henday* pada puyuh dari awal masak kelamin umur 42 hari hingga akhir penelitian umur 63 hari menunjukkan perbedaan nyata antara kelompok perlakuan satu kali dosis dengan kelompok perlakuan lain, yaitu 5,72%. Kelompok perlakuan dua kali dosis dan kelompok kontrol menunjukkan perbedaan yang tidak nyata, yaitu kelompok perlakuan dua kali dosis 2,97% dan kelompok kontrol 3,55%. Kelompok perlakuan empat kali dosis memproduksi telur paling sedikit selama penelitian dengan *henday* 1,86%. *Henday* telur paling tinggi adalah kelompok perlakuan satu kali dosis karena memperoleh perlakuan dengan dosis normal vitamin dan mikromineral. *Henday* pada puyuh perlakuan dosis normal yang tinggi dapat disebabkan oleh konsumsi air minum yang telah disuplementasi tidak menghambat proses pembentukan telur

sehingga dapat meningkatkan produktivitas telur puyuh. Sebaliknya kelompok perlakuan dengan empat kali dosis memproduksi telur paling sedikit. Produksi telur dalam jumlah sedikit pada kelompok empat kali dosis mungkin disebabkan oleh konsentrasi larutan yang lebih pekat dibandingkan dengan yang lain sehingga puyuh mengalami stres dan produksi telur tidak optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Sugandhi (1973) bahwa meningkatnya kandungan energi yang sama dapat meningkatkan produksi telur, tetapi tidak berpengaruh terhadap bobot telur. Rasyaf (1994) menyampaikan bahwa vitamin A berfungsi untuk memelihara kesempurnaan membran mukosa, reproduksi, pertumbuhan matrik tulang rawan, dan tekanan cairan cerebrospinal normal. Hal ini juga didukung dengan pernyataan Murwani (2008) bahwa mineral Zn berperan dalam sekresi hormon yang berhubungan dengan pertumbuhan, reproduksi, kekebalan melalui pemeliharaan jaringan epitel, dan respons terhadap stres. Gambaran mengenai produksi telur selama perlakuan disajikan pada ilustrasi histogram Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Jumlah Produksi Telur (*Henday*) Puyuh Selama Penelitian

Konsumsi minum pada puyuh menunjukkan perbedaan tidak nyata. Suplementasi mineral pada puyuh digunakan untuk memelihara tekanan osmotik cairan tubuh, menjaga kepekaan saraf dan otot, mengatur transport zat makanan dalam sel, kofaktor enzim, dan mengatur metabolisme. Penambahan mikromineral dan vitamin pada air minum tidak mengganggu indera perasa puyuh. Sejalan dengan hasil penelitian Djulardi (2006) kebutuhan air minum pada puyuh yang berumur lebih dari 8 minggu berkisar antara 56-60 ml/ekor/hari. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahju (1988) yang menyatakan bahwa rasa pada ayam memegang peranan yang relatif kecil untuk menentukan banyaknya makanan/minuman yang dikonsumsi. Banyaknya air minum yang dikonsumsi bergantung pada tingkat keaktifan hewan, temperatur lingkungan serta fase pertumbuhannya. Arifien (2002)

juga menyatakan bahwa jumlah konsumsi air minum lebih dipengaruhi oleh temperatur lingkungan, jumlah, dan keadaan ransum yang diberikan.

*Haugh Unit* digunakan sebagai parameter mutu kesegaran telur yang dihitung berdasarkan tinggi putih telur dan bobot telur (Syamsir, 1994). *Haugh Unit* pada penelitian tidak berbeda nyata, kelompok kontrol 95,63, kelompok perlakuan dosis normal 95,18, kelompok perlakuan dua kali dosis 92,96, dan kelompok perlakuan empat kali dosis 91,10. Kombinasi mikromineral dan vitamin belum mempengaruhi proses pembentukan albumen. Namun hasil penelitian yang diperoleh berbeda dengan penelitian Imai *et al* (1984) bahwa *Haugh Unit* telur puyuh umur nol hari adalah 88,4. Yuwanta (2004) mengemukakan karakter yang lebih spesifik pada putih telur adalah kandungan protein (lisosim), yang berpengaruh pada kualitas putih telur (kekentalan putih telur baik yang kental maupun encer) yang merupakan pembungkus kuning telur (Yuwanta, 2004). Hal ini mendukung pendapat Wahju (1988) bahwa metionin merupakan asam amino pembatas pertama atau asam amino kritis pertama yang sering mempengaruhi pembentukan struktur albumen dan mempengaruhi pematangan jala-jala ovomusin. Dengan demikian, semakin terpenuhinya metionin maka semakin mantap pembentukan ovomusin.

Ovomusin sangat berperan dalam pengikatan air untuk membentuk struktur gel albumen, jika jala-jala ovomusin banyak dan kuat maka albumen akan semakin kental yang berarti viskositas albumen tinggi seperti yang diperlihatkan dari indikator *Haugh Unit*. Menurut Sirait (1986) protein albumen terdiri atas protein serabut, yaitu ovomusin. Sedangkan Ratnasari (2007) menyampaikan beberapa jenis protein di dalam putih telur antara lain adalah ovalbumin, konalbumin, ovomusin, globulin (G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>, dan G<sub>3</sub>), ovomukoid, flavoprotein, ovoglikoprotein, ovomakroglobulin, ovoinhibitor, dan avidin.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi larutan mikromineral (Fe, Co, Cu, Zn) dan vitamin (A, B<sub>1</sub>, B<sub>12</sub>, C) dosis normal sampai dua kali dosis normal berpotensi meningkatkan karakteristik kualitas telur puyuh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifien, M. 2002. *Rahasia Sukses Memelihara Ayam Broiler di Daerah Tropis*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Djulardi, A. 2006. *Nutrisi Aneka Ternak dan Satwa Harapan*. Andalas University Press. Padang.
- Imai, C., A. Mowlah., and J. Saito. 1984. Storage Stability of Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*) Eggs at Room Temperature. *Poultry Science* (1986) 65:474-480.
- Kartikayudha, W. 2011. Pengaruh Pemberian Larutan Mikromineral Fe, Cu, Zn, dan Pb Sebagai Drinking Water Terhadap Bobot Muskuli Ekstremitas Posterior Serta Diameter Serabut Muskuli Semimembranosus pada Ayam Pedaging (*Gallus sp.*). *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Diponegoro, Semarang.
- Listyowati, E. 2000. *Tatalaksana Budidaya Puyuh Secara Komersial*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- McDonald, P., R. A. Edwards, J. FD. Greenhalgh and C.A. Morgan. 1995. *Animal Nutrition*. John Wiley & Sons Inc. New York.
- Murwani, R. 2008. *Aditif Pakan: Aditif Alami Pengganti Antibiotik*. Unnes Press. Semarang.
- Rasyaf, M. 1991. *Pengelolaan Produksi Telur*. Kanisius. Yogyakarta.
- . 1994. *Makanan Ayam Broiler*. Kanisius. Yogyakarta.
- Ratnasari. 2007. *Perubahan Mutu Protein Putih Telur Ayam Ras yang Diakibatkan proses Pembuatan Minuman Effervescent*. *Skripsi*. IPB Repository. Bogor.

- Roberts, J. R. 2004. Factors Affecting Eggs Internal Quality in Laying Hens. *Rev. J. Poul. Sci.* 41: 161-177.
- SAS Institute. 1996. The SAS® System for Windows. Release 6.12. SAS Inst., Inc, Cary, NC.
- Sirait, C. H. 1986. Telur dan Pengolahannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Sudaryani, T. 2006. Kualitas Telur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- ugandhi, D. 1973. The Effect of Different Energy and Protein Level on The Performance of Laying Hens in Floor Pens and Cages in The Tropics. *Disertasi*. IPB Press. Bogor.
- Syamsir, E., S. Soekarto, S. S. Mansjoer. 1994. Studi Komparatif Sifat Mutu dan Fungsional Telur Puyuh dan Telur Ayam Ras. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*. Bogor. Volume V nomor 3.
- Wahju, J. 1988. Ilmu Nutrisi Unggas. UGM Press. Yogyakarta.
- Yuwanta, T. 2004. Dasar ternak Unggas. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.