

PENGARUH PENAMBAHAN LARUTAN EKSTRAK KUNYIT (*Curcuma domestica*) DALAM AIR MINUM TERHADAP KUALITAS TELUR BURUNG PUYUH

EFFECT OF THE INCLUSION OF TURMERIC (*Curcuma domestica*) EXTRACT SOLUTION IN DRINKING WATER ON THE QUALITY OF QUAIL EGGS

N S Amin^a, Anggraeni^b, E Dihansih^b

^aMahasiswa S1 PS Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda Bogor

^bStaf pengajar Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda Bogor

Jl. Tol Ciawi 1, Kotak Pos 35 Bogor 16720

E-Mail: Nandang_saefulamin@yahoo.com

ABSTRACT

The study was aimed at assessing the effects of the inclusion of turmeric (*curcuma domestica*) extract solution (TES) in drinking water on the quality of quail (*Coturnix coturnix japonica*) eggs. A completely randomized design with five treatments and four replicates was used. Treatments consisted of control with no TES inclusion (R0), 1 ml TES inclusion (R1), 2 ml TES inclusion (R2), 3 ml TES inclusion (R3), and 4 ml TES inclusion (R4). Measurements were taken on egg shell thickness (mm), egg index, haugh unit except on yolk color. Results showed that the inclusion of 4 ml TES (R4) resulted in higher means than R1 did. The egg indices were found to be 74.41-79.06%. The haugh units were found to be 78.95-86.60%.

Key words: quail, turmeric, egg

ABSTRAK

Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian larutan ekstrak kunyit (*Curcuma domestica*) dalam air minum terhadap kualitas telur burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). Rancangan yang digunakan berupa rancangan acak kelompok dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan R0 (kontrol) tanpa penambahan larutan ekstrak larutan kunyit, R1= 1 ml ekstrak larutan kunyit, R2= 2 ml ekstrak larutan kunyit, R3= 3 ml ekstrak larutan kunyit dan R4= 4 ml ekstrak larutan kunyit. Peubah yang diamati adalah Tebal Kerabang (mm), Indeks Telur (%), Warna Kuning Telur dan Nilai *Haugh Unit*. Hasil uji statistik menunjukkan perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) tebal kerabang, indeks telur, *haugh unit* kecuali pada warna kuning telur. Hasil statistik menunjukkan pemberian 4 ml (R4) ekstrak kunyit menghasilkan rataan paling tinggi dibandingkan dengan 1 ml (R1). Indeks telur berkisar antara 74,41-79,06 %. Sedangkan *haugh unit* pada penelitian ini menghasilkan nilai rataan berkisar antara 78,95-86,60 %.

Kata kunci : Burung puyuh, Kunyit, Telur

Amin NS, Anggraeni, E Dihansih 2015. Pengaruh Penambahan Larutan Ekstrak Kunyit (*Curcuma Domestica*) dalam Air Minum terhadap Kualitas Telur Burung puyuh. *Jurnal Peternakan Nusantara* 1(2):114-8

PENDAHULUAN

Pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia dari tahun ke tahun selalu meningkat. Hasil proyeksi menunjukkan bahwa jumlah penduduk Indonesia selama dua puluh lima tahun mendatang meningkat dari 205,1 juta pada tahun 2000 menjadi 273,2 juta pada tahun 2025 (Data Statistik Indonesia, 2010). Peningkatan pertumbuhan penduduk memaksakan penyediaan pangan produk peternakan harus dihasilkan dengan cepat agar dapat mengimbangi kebutuhan masyarakat tersebut. Sektor peternakan yang paling cepat menghasilkan produk pangan adalah dunia perunggasan karena memerlukan waktu yang singkat untuk menghasilkan produk pangan berupa telur dan daging. Salah satu contoh adalah burung puyuh.

Burung puyuh merupakan salah satu unggas yang harus dikembangkan dan ditingkatkan produksinya karena produksinya cepat, dalam waktu kurang lebih 41 hari puyuh mampu menghasilkan telur, dalam setahun puyuh mampu menghasilkan 250-300 butir telur. Telur puyuh mempunyai kandungan gizi yang tinggi, karena telur puyuh mengandung 13,1% protein, lemak 11,1%, karbohidrat 1,0 %, dan abu sebesar 1,1 % (Listiyowati dan Roosпитasari, 1992). Selain itu harga daging dan telur puyuh yang relatif lebih murah, jika dibandingkan telur ayam atau bebek. Kondisi ini dapat membantu masyarakat kurang mampu untuk dapat mengkonsumsi protein hewani.

Kualitas telur burung puyuh baik dijadikan sebagai bahan pangan karena memiliki kandungan protein yang relatif lebih tinggi (Nugroho dan Mayun, 1991). Maka untuk menunjang pemenuhan kebutuhan dan suplai protein hewani yang terjangkau oleh masyarakat, perlu adanya peningkatan produksi dan kualitas telur puyuh.

Burung puyuh merupakan salah satu unggas yang harus dikembangkan dan ditingkatkan produksinya karena dalam waktu kurang 41 hari puyuh mampu menghasilkan telur, dalam

setahun puyuh mampu menghasilkan 250-300 butir telur. Beberapa hal yang mempengaruhi keberhasilan dalam pemeliharaan puyuh adalah dengan melaksanakan *gold triangle* (segitiga emas) yaitu *feed* (pakan), *breed* (bibit), dan *management* (manajemen).

Kunyit merupakan tanaman herbal yang termasuk dalam antibiotik alami dan tidak mengakibatkan residu atau bahaya bila dikonsumsi oleh ternak maupun manusia. Kandungan zat aktif yang terkandung dalam kunyit adalah kurkuminoid dan minyak atsiri. Kurkumoid berfungsi meningkatkan nafsu makan yang pada akhirnya akan meningkatkan bobot unggas. Sedangkan minyak atsiri berfungsi sebagai zat atau obat yang digunakan sebagai peluru atau penghancur empedu (kalagoga) dalam hal ini dapat meningkatkan sekresi cairan empedu (Atmajaya *et al.*, 2014). Kunyit bermanfaat sebagai anti inflamasi, anti oksidan, anti mikroba, dan dapat meningkatkan kerja organ pencernaan unggas (Balittro, 2008). Maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh penambahan larutan ekstrak kunyit (*curcuma domestica*) dalam air minum terhadap kualitas telur burung puyuh.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian larutan ekstrak kunyit (*Curcuma domestica*) dalam air minum terhadap kualitas telur burung puyuh (*Coturnix japonica*).

MATERI DAN METODE

Penelitian ini di laksanakan tanggal 13 Mei 2015 sampai 17 Juni 2015 dikandang Ternak unggas dan laboratorium biologi Universitas Djuanda Bogor.

Materi Penelitian

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah burung puyuh strain Jepang (*Coturnix-coturnix japonica*) berumur 270 hari. Jumlah ternak yang digunakan sebanyak 80 ekor.

Kandang yang digunakan digunakan pada penelitian ini adalah

kandang sistem baterai yang terdiri dari kandang berukuran 25 cm x 30 cm x 25 cm berisi 4 ekor tiap kandang. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: Timbangan Digital, Jangka Sorong, Mikrometr, Yolk Colour Fan.

Protein kasar 20-22 %, Lemak kasar 4-7 %, Serat kasar 6 %, Abu 13,5 %, Kalsium 3,2-4,0 %, dan Fosfor 0,6-0,9 %. Hasil uji kandungan nutrisi pakan dapat dilihat pada tabel 1.

Ransum

Ransum yang digunakan produksi dari PT. Sinta Prima Feedmil yaitu 12 %, Tabel 1 Kandungan nutrisi pakan

Komposisi Nutrisi	Kadar (%)
Air	12
Protein Kasar	20-22
Lemak Kasar	4-7
Serat Kasar	6
Abu	13,5
Kalsium	3,2-4,0
Fosfor	0,6-0,9

Sumber : . Sinta Prima Feedmil

Penelitian ini dilakukan dengan 5 (lima) perlakuan dan 4 (empat) kelompok sehingga total pengamatan 20 unit satuan pengamatan dan setiap unit satuan pengamatan berjumlah 4 ekor.

- R0 : Kontrol tanpa penambahan larutan kunyit.
- R1 : 1 ml larutan ekstrak larutan kunyit/500 ml air.
- R2 : 2 ml larutan ekstrak larutan kunyit/500 ml air.
- R3 : 3 ml larutan ekstrak larutan kunyit/500 ml air.
- R4 : 4 ml larutan ekstrak larutan kunyit/500 ml air

Rancangan percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), model matematika yang digunakan adalah

$$Y_{ij} = \mu + k_i + p_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Pengamatan pada perlakuan ke-I dan kelompok ke-j

μ = Rataan umum

k_i = Pengaruh kelompok ke-i

p_j = Pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} = Galat kelompok perlakuan ke-I pengulangan ke-j

Pelaksanaan Penelitian

Tahap kerja yang dilakukan pada saat penelitian berlangsung adalah :

Mempersiapkan peralatan dan perlengkapan kandang (tempat pakan, tempat minum,) setelah kandang dibersihkan Puyuh ditempatkan di kandang sesuai rancangan acak kelompok. Sebelum tahap perlakuan, puyuh diadaptasikan dengan lingkungan penelitian dan pekerja. Adaptasi dilakukan selama 3 hari dengan perlakuan yang akan diujikan. Tempat pakan, tempat minum dan kandang dibersihkan setiap pagi mulai jam 07.00.

Pemberian Ransum Dan Air Minum

Ransum yang digunakan pada penelitian ini menggunakan ransum komersil burung puyuh petelur yang diberikan menurut kebutuhan umur burung puyuh yang diberikan pada pagi dan sore hari. Sedangkan air minum diberikan hanya pada pagi hari dengan dicampur ekstrak kunyit.

Pengumpulan Telur Burung Puyuh

Pengumpulan telur puyuh dilakukan setiap pagi dan sore hari pada pukul 07.00 sampai dengan pukul 14.00 sebelum pemberian pakan pukul 15.00.

Penimbangan Bobot Telur Burung Puyuh

Penimbangan telur dilakukan setiap hari setelah pengumpulan telur, penimbangan telur menggunakan timbangan digital dan dicatat.

Pengukuran Telur puyuh

Pengukuran ini dilakukan setiap hari setelah penimbangan bobot telur, pengukuran menggunakan jangka sorong untuk panjang telur dan lebar telur, mikrometer untuk tebal kerabang telur, kemudian warna kuning telur menggunakan *Egg Yolk Colour Fan*, nilai Haugh Unit Menggunakan jangka sorong..

Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah;

1. Panjang Telur (mm)
Panjang telur diperoleh dari pengukuran jarak antara kutub tumpul dan kutub runcing telur, Pengukuran menggunakan jangka sorong.
2. Lebar Telur (mm)
Lebar telur didapat dari telur puyuh utuh yang diukur menggunakan jangka sorong.
3. Tebal Kerabang (mm)
Tebal kerabang diperoleh dengan cara mengukur tebal kerabang menggunakan

micrometer dan dilakukan pengukuran pada bagian ujung tumpul, tengah, dan ujung lancip telur kemudian di rata-ratakan. (Kul dan Seker 2004).

4. Indeks Telur (%)

Indeks telur didapat dari perbandingan antara lebar telur dengan panjang telur yang diukur menggunakan jangka sorong dikalikan dengan 100%.

5. Warna Kuning Telur

Pengukuran warna kuning telur dilakukan dengan cara membandingkan warna kuning telur dengan *Egg Yolk Colour Fan* yang memiliki standar skala warna 1-15 (Wiradimadja 2007).

6. Nilai Haugh Unit

Nilai *Haugh Unit* dilakukan dengan cara telur di pecahkan terlebih dahulu untuk dicari tinggi *albumennya* dengan alat Jangka sorong. Dengan rumus haught unit: $HU = 100 \log (H + 7,57 - 1,7 W^{0,37})$

Keterangan : HU = *Haugh Unit*
H = Tinggi *Albumen*
W = Berat Telur (Card, 1975) disitasi Sudibya (1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tebal kerabang

Tebal kerabang telur menunjukkan kualitas ketahanan telur paling luar. Benturan dan tekanan dapat terjadi saat koleksi atau pengumpulan telur dan pengiriman telur. Hasil rata-rata tebal kerabang telur burung puyuh dapat dilihat dari Tabel 5.

Tabel 2 Tebal Kerabang Telur Puyuh (mm)

Kelompok	Perlakuan				
	R0	R1	R2	R3	R4
1	0,18±0,01	0,18±0,00	0,18±0,00	0,19±0,01	0,18±0,00
2	0,16±0,00	0,18±0,01	0,18±0,00	0,19±0,00	0,19±0,01
3	0,17±0,00	0,18±0,00	0,18±0,01	0,16±0,01	0,18±0,01
4	0,18±0,01	0,17±0,00	0,16±0,01	0,18±0,01	0,19±0,00
Rata-rata	0,17±0,01	0,17±0,01	0,17±0,01	0,17±0,01	0,18±0,01

Keterangan: R0 = 500 ml air minum tanpa ekstrak kunyit (kontrol), R1 = 500 ml air minum + 1 ml ekstrak kunyit, R2 = 500 ml air minum + 2 ml ekstrak kunyit, R3 = 500 ml air minum + 3 ml ekstrak kunyit, R4 = 500 ml air minum + 4 ml ekstrak kunyit

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui perlakuan R0 sampai R4 tidak berbeda nyata ($P>0.05$). Ketebalan kerabang telur burung puyuh dipengaruhi kandungan kalsium (Ca) ransum (Suprijatna dan Furi, 2008). Diduga curcumin yang terdapat pada kunyit tidak mempengaruhi penyerapan calcium pada ransum. Ketebalan kerabang hasil penelitian ini masih cukup baik sesuai dengan penelitian Tiwari dan Panda (1978) yang menyatakan ketebalan kerabang

berkisar antara 0.13 sampai dengan 0.21 mm. Mohmond dan Colman (1967), yang menyatakan bahwa ketebalan kerabang telur puyuh adalah 0,19. Keadaan ini juga menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kunyit dalam air minum tidak mempengaruhi efek negatif terhadap pembentukan tebal kerabang. Tebal kerabang telur puyuh percobaan lebih rendah dibandingkan hasil penelitian Sudrajat *et al* (2014) yaitu $0,22 \pm 0,01$ mg.

IndeksTelur

Indeks telur yang seragam juga memudahkan penanganan pemasaran telur, agar mudah dalam memasukkan kedalam kemasan (Setiawan 2006). Indeks telur diperoleh dari hasil perbandingan antara lebar telur dengan panjang telur dengan panjang telur dan dinyatakan dalam persen (%). Hasil rata-rata indeks telur dapat dilihat pada tabel 6.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui perlakuan R0 sampai R4 tidak berbeda nyata ($P>0.05$). Hal ini menunjukkan pemberian ekstrak kunyit hingga 4 ml tidak berpengaruh nyata terhadap indeks telur. Indeks telur pada penelitian ini berkisar antara 74,41

sampai 79,06%. Sedangkan menurut Sudrajat (2014) menyatakan indeks kualitas telur dengan rata-rata 81,73%. Hal ini diduga akibat dari puyuh yang digunakan berasal dari strain yang sama sehingga secara genetik menghasilkan telur dengan indeks telur yang relatif sama. Sesuai dengan pendapat Romanof dan Romanof (1963) Perhitungan indeks kualitas telur merupakan komponen panjang dan lebar telur. Pernyataan ini didukung oleh Romanoff dan Romanoff (1963) yang menyatakan bahwas etiap burung puyuh menghasilkan bentuk telur yang khas karena bentuk telur merupakan sifat yang diwariskan.

Tabel 3 Rataan Indeks Telur (%)

	Perlakuan				
	R0	R1	R2	R3	R4
1	79,69±0,49	75,38±5,29	74,97±2,15	77,69±2,20	81,10±1,22
2	68,97±6,98	79,01±1,89	77,80±1,02	79,50±0,18	78,72±1,89
3	73,96±6,43	79,53±0,76	79,40±2,72	69,51±10,4	79,12±1,11
4	75,01±1,38	71,07±6,78	67,51±2,23	76,04±5,67	77,31±1,12
Rata-rata	74,41±4,39	76,25±3,91	74,92±5,26	75,69±4,35	79,06±1,56

Keterangan: R0 = 500 ml air minum tanpa ekstrak kunyit (kontrol), R1 = 500 ml air minum + 1 ml ekstrak kunyit, R2 = 500 ml air minum + 2 ml ekstrak kunyit, R3 = 500 ml air minum + 3 ml ekstrak kunyit, R4 = 500 ml air minum + 4 ml ekstrak kunyit.

Selanjutnya dinyatakan bahwa indeks telur merupakan perbandingan lebar dan panjang telur. Telur yang relatif panjang dan sempit (lonjong) pada berbagai ukuran memiliki indeks telur yang rendah dan telur yang relatif pendek dan lebar (hampir bulat) memiliki indeks telur yang tinggi. Rahayu (2001)

menyatakan, bahwa bentuk telur *ellipsoidal* (lonjong) memiliki indeks telur yang rendah, sedangkan telur yang bentuknya lebih *spherical* (hampir bulat) memiliki indeks telur yang besar pada telur ayam Merawang.

Warna Kuning Telur

Data hasil pengamatan dan perhitungan rata-rata warna kuning telur dari masing-masing perlakuan

yang diberikan selama penelitian dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 4 Warna Kuning Telur

	Perlakuan				
	R0	R1	R2	R3	R4
1	6±0,96	6±0,96	6±0,96	6±0,96	7±1,26
2	6±0,58	6±0,96	7±1,26	7±1,00	7±0,50
3	6±1,26	6±0,96	7±0,58	6±0,82	7±0,50
4	6±0,82	6±0,58	6±1,89	6±0,82	6±0,96
Rata-rata	6±0,32 ^b	6±0,37 ^b	7±0,42 ^{ab}	6±0,23 ^{ab}	7±0,25 ^a

Superskrip yang berbeda nyata pada baris yang sama menunjukkan hasil yang perbedaan nyata ($P < 0,05$) Keterangan: R0 = 500 ml air minum tanpa ekstrak kunyit (kontrol), R1 = 500 ml air minum + 1 ml ekstrak kunyit, R2 = 500 ml air minum + 2 ml ekstrak kunyit, R3 = 500 ml air minum + 3 ml ekstrak kunyit, R4 = 500 ml air minum + 4 ml ekstrak kunyit.

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui pemberian kunyit 1 ml sampai 4 ml terhadap warna kuning telur dalam air minum berbeda nyata $P < 0,05$ yaitu R0 5.87, R1=1 ml 6.06,

R2=2 ml 6.31, R3=3 ml 6.18 dan R4=6.62. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa penggunaan kunyit sebagai bahan perlakuan dan diberikan dengan level yang berbeda-

beda akan terlihat perbedaan warna kuning telur pada setiap perlakuan. Keadaan ini menandakan penambahan ekstrak kunyit dalam air minum tidak menunjukkan negatif terhadap pembentukan kuning telur melainkan memberikan warna (pigmen) kuning yang baik pada kuning telur (*yolk*) sehingga menarik perhatian konsumen pada saat mengkonsumsi telur. Skor warna kuning telur hasil penelitian apabila dibandingkan dengan penelitian Rachmat (2008) tidak jauh berbeda yaitu berada pada skor ke-8. Hal tersebut terlihat dengan jelas terjadi peningkatan warna kuning telur burung puyuh pada perlakuan ekstrak kunyit yang mengandung zat aktif kurkuminoid sebagai pemberi warna (pigmen) kuning.

Penambahan ekstrak kunyit dalam air minum burung puyuh, tidak menyebabkan penurunan kualitas telur. Terutama kandungan warna zat kuning yang disebut kurkuminoid masih mencukupi kebutuhan burung puyuh dan tidak mempengaruhi keseimbangan zat-zat makanan dalam ransum, sehingga warna kuning telur yang optimum masih dapat tercapai. Tipe karotenoid yang berperan penting dalam pewarnaan kuning telur adalah dalam bentuk

xanthofil. Sejalan dengan pendapat Chung (2002) bahwa tipe dan jumlah pigmen karotenoid yang dikonsumsi oleh unggas petelur merupakan faktor utama dalam pigmentasi kuning telur. Diantara *karotenoid* tersebut adalah *xantofil* dan *lutein* (75% pigmen dari luzerne dan 53% jagung kuning) serta *zeaxantin* (29% pigmen jagung). Pakan yang mengandung 20 ppm *xantofil*/kg pakan sudah cukup untuk memberikan warna kuning telur 10 *roche*. Pigmen sintetis seperti *ester apo-karoten* dapat digunakan untuk meningkatkan warna kuning telur (Yuwanta, 2007).

Nilai Haugh Unit

Haugh unit merupakan peubah yang digunakan untuk menentukan kualitas putih telur. Untuk menentukan kualitas putih telur digunakan kriteria *haugh unit*. *Haugh unit* merupakan satuan nilai dari putih telur dengan cara menghitung secara logaritma terhadap tinggi putih telur kental dan kemudian ditransformasikan ke dalam nilai koreksi dari fungsi telur (Yuwanta, 2007). Rata-rata nilai *haugh unit (HU)* selama penelitian disajikan pada tabel 8.

Tabel 5 Rata-rata nilai *Haugh unit (HU)*

Kelompok	Perlakuan				
	R0	R1	R2	R3	R4
1	83,70±1.02	84,05±1.99	81,93±5.91	84,43±2.14	85,00±3,11
2	75,18±4.98	84,75±1.90	85,46±1.47	85,63±1.04	85,55±1,93
3	78,27±6.63	83,90±1.73	85,06±1.87	74,91±11,8	84,99±1,41
4	81,95±6.67	72,26±9.53	73,53±24.1	81,40±4,59	84,72±2,83
Rata-rata	78,95±6,95	83,73±2,23	84,42±1,67	84,90±0,54	86,60±0,33

Keterangan: R0 = 500 ml air minum tanpa ekstrak kunyit (kontrol), R1 = 500 ml air minum + 1 ml ekstrak kunyit, R2 = 500 ml air minum + 2 ml ekstrak kunyit, R3 = 500 ml air minum + 3 ml ekstrak kunyit, R4 = 500 ml air minum + 4 ml ekstrak kunyit

Haugh Unit digunakan sebagai parameter mutu kesegaran telur yang dihitung berdasarkan tinggi putih telur dan bobot telur (Syamsir, 1994). Berdasarkan tabel

diatas dapat dilihat nilai rata-rata indeks kualitas telur yang diperoleh dari penelitian ini hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0.05$). Nilai *haugh unit* tersebut hampir sama dari penelitian

Song *et al*(2000) yang menyatakan nilai *haugh unit* telur puyuh adalah 84.49. Nilai *haugh unit* pada penelitian ini berkisar 79.78 sampai 85.07. HU telur puyuh pada penelitian ini tergolong dalam kualitas AA. Namun hasil penelitian yang diperoleh berbeda dengan penelitian Angger Dewansyah (2010) bahwa *Haugh Unit* telur puyuh 77,61 sampai 78,53. Hal ini menurut standar yang dikeluarkan USDA (*United States Departement Of agriculture*) (2000) telur yang mempunyai nilai HU lebih dari 72 dikategorikan dalam kelas AA dengan ciri kulit telur bersih, utuh dan normal. Menurut Yuwanta (2007) telur yang mempunyai nilai HU >79 termasuk kelas AA, nilai HU 79 > u > 55 termasuk kelas A, nilai HU 55 > u > 31 termasuk kelas B, dan nilai HU < 31 termasuk kelas C. Faktor yang mempengaruhi nilai *haugh unit* adalah tinggi albumen, suhu dan umur penyimpanan.

KESIMPULAN

Pemberian ekstrak kunyit 4 ml dalam air minum 500 ml terhadap burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) dapat meningkatkan indeks warna. Tetapi tidak berpengaruh terhadap tebal kerabang, indeks telur dan *haugh unit*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi R. 1995. *Ilmu Makanan Ternak Unggas*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Anonim. 1984. *Gema Penyuluhan Pertanian (Pemberian Pakan Pada Burung Puyuh)*. Dirjen Pertanian Tanaman Pangan. Jakarta.
- Atmajaya, Dhanu A. 2014. Pengaruh Ekstrak kunyit (curcuma

domestica val) dan temulawak (*curcumaxanthorrhiza roxb*) dalam air minum terhadap persentase dan kualitas organoleptik karkas ayam broiler. [Skripsi]. Universitas Brawijaya.

- Balittro. 2008. *Budidayaan Tanaman Kunyit*. Artikel. <http://www.balittro.go.id/incles/kunyit.pdf>. Diakses pada 28 Desember 2012.
- Chung Tk. 2002. *Yellow and red careotenoids for egg yolk pigmentation*. 10th Annual ASA Southeast Asian Feed Technology and Nutrition Workshop. Merlin Beach Resort, Phuket, Thailand.
- Church DS and Pond WG. 1988, *Basic Animal Nutrition and Feeding*. Edisi ke 3. Jhon Wiley and Sons. New York. 13,45,117.
- Dewansyah A, 2010. *Epek suplementasi vitamin A dalam ransum terhadap produksi dan kualitas telur burung puyuh*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Garret RL, Farland LZ Mc, Franti CE. 1972. *Selected Characteristics of Eggs produced by Japanese Quail (Coturnix coturnix japonica)*. *Poultry Science* 51: 1370-1376.
- Hapsoh, Hasanah Y. 2011. *Budidaya Tanaman Obat dan Rempah*. Medan: USU Press. Hal. 53.
- Hazim JA, Razuki WM, Al-Hayani WK, Al-Hassani AS. 2010. *Effect of dietary linseed on egg quality of laying quail*. *Int J Poult Sci* 9(6): 584-580.

- Kul S, Seker I. 2004. Phenotypic correlation between some external and internal egg quality traits in the Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). *Int. J. Poult. Sci.* 3: 400-405.
- Kusumoastuti ES. 1992. Penggunaan pengaruh zeolit dalam ransum puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) terhadap produksi dan kualitas telur pada periode produksi umur 13-19 minggu. [Skripsi]. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Listiyowati, Roosпитasari K. 2004. *Puyuh Tatalaksana Budidaya secara Komersil*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mahmond TH, Colman TH. 1967. Comparison of the proportion of component part of bob white and coturnix eggs *Poult Sci* 46:1168-1171.
- Marsudi, Cahyo S. 2012. *Puyuh*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Natarajan CP, Lewis YS. 1980. Teknologi of Ginger and Turmeric. Proceeding of the Nasional Seminar on Ginger. Turmeric. Central Plantation Corps Research Institute Kerala, India.
- National Research Council (NRC). 1997. *National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- Nugroho E, Mayun IGK. 1991. *Beternak Puyuh*. Eka Off Set, Semarang.
- Nugroho AN. 1998. *Manfaat dan Prospek Pengembangan Kunyit*. Trubus Agriwidya. Ungaran.
- North MO, Bell DD. 1992. Commercial Chicken Production Manual. 4th Edition. An AVI Book Published by Van Nostrand Reinhold. New York.
- Pappas J. 2002. "Coturnix Japonica" (On-line), Animal Diversity Web. <http://animaldiversity.umz.umich.edu/site/accounts/information/Coturnix/japonica.html>. (25 Mei 2006).
- Roberts JR. 2004. Factors Affecting Eggs Internal Quality in Laying Hens. *Rev J. Poult. Sci.* 41: 161-177.
- Rachmat K. 2008. Pengaruh Penambahan Tepung Kunyit (*Curcuma domestica Val.*) dalam Ransum Yang Diberi Minyak Jelantah terhadap Performa Ayam Broiler (The Effect of Curcuma domestica In Ration That Containing Residue Coconut Oil on Broiler Performance). [Skripsi]. Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Rahayu IHS. 2001. Karakteristik fisik dan nutrisi telur ayam Merawang. Seminar.
- Rasyaf M. 1981. *Memelihara Burung Puyuh*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rizal Y. 2006. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Andal University Press, Padang.
- Romanoff AL, Romanoff AJ. 1963. *The Avian Egg*. John Wiley and Son. Inc, New York.
- Setiawan D. 2006. Performa produksi burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) pada perbandingan jantan dan betina yang berbeda. [Skripsi].

- Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Sidik RS, Syarif S, Sumadilaga dan Sularko RM. 1995. Aktivitas Antibakteri Daun Sirih (*Piper Betle* Linn) terhadap bakteri gingivitis dan bakteri pembentuk Plak atau Karies Gigi. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*. Kelompok Kerja Nasional tumbuhan Obat Indonesia.
- Silva WA. 2008. Quail egg yolk (*Coturnix coturnix japonica*), enriched with omega-3 fatty acids. *LWT – Food science and Technologi* 42 (2009) 660-663.
- Song KT, Choi SH, Oh HR. 2000. A comparison of egg quality of pheasant, chukar, quail and guinea fowl. *AJAS*.13(7):986-990.
- Stadelman WJ, Cotterillo J. 1995. *Egg Science and Technology*. Fourth. Food Product Press. An Imprint Of The Haworth Press. Inc. New York. London.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 2006. Ransum Puyuh Petelur (Quail Grower).
- Sudaryani T. 2006. *Kualitas Telur*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sudrajat D, Kardaya D, Dihansih E, Puteri SFS. 2014. Performa produksi telur burung puyuh yang diberi ransum mengandung kromium organik. *JITV* 19(4): 257-262
- Sumbawati. 1992. Penggunaan beberapa tingkat zeolit dengan tingkat protein dalam ransum burung puyuh terhadap produksi telur, indeks putih telur dan indeks kuning telur. [Skripsi]. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sudibya, 1989. Suplementasi Vitamin A Dalam Ransum Terhadap Produksi dan Kualitas Telur Itik. [Tesis] Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Suprijatna ES, Furi NR. 2008. Performance of production an egg quality in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) fed low dietary protein supplemented by comersial enzyme. [Skripsi] Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro . Semarang.
- Taryono. 2001. *Budidaya dan Pengolahan Tanaman Kunyit (Curcuma domestika Val.)*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. pp 1-29.
- Thomas ANS (1989). *Tanaman Obat Tradisional*. Kanisius. Yogyakarta.
- Tillman, Allen D, Hari H, Soedomo R, Soeharto P, Soekanto L. 1989. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Tiwari KS, Panda B. 1978. Production and Quality Characteristics of Quail Egg. *Indian J. Poultry Sci.* 13 (1): 27-32.
- USDA. 2000. Egg Grading Manual. Washington DC (US). United States Department of Agricultural Handbook No:75.
- Wahyu J. 1997. *Ilmu nutrisi Unggas*. Gadjah Mada.
- Wiradimadja R. 2007. Dinamika Status Kolesterol Pada Puyuh Jepang (*Coturnix coturnix*

japonica) Yang Diberi daun Katuk (*Sauropus androgynus*, L.Merr) dalam Ransum [Disertasi]. Bogor : Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.

WoodardAE, WilsonWO. 1973. Japanese Quail Husbandry in The Laboratory (*Coturnix-coturnix japonica*). Department of Avian Science. University of California. Davis.

Yuliesynoor YY. 1985. Pengaruh tingkat pemberian feed supplement omafal - 12 dalam ransum terhadap produks telur burung puyuh(*Coturnix coturnix Japonica*). [Skripsi]. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Yuwanta T. 2007. *Telur dan Produksi Telur*. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.