

PEMANFAATAN KURKUMIN DAN CAHAYA MONOKROMATIK DALAM MENINGKATKAN PERFORMA PRODUKSI DAN MUTU TELUR ITIK LOKAL

Kasiyati^{1,3}, Sumiati², Damiana Rita Ekastuti³, Wasmen Manalu³

¹Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro

²Departemen Nutrisidan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor

³Departemen Anatomi, Fisiologi dan Farmakologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor

Email: atie_bd@yahoo.co.id

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah memperbaiki potensi produksi dan mutu telur itik lokal sehingga mendukung produksi telur berkelanjutan melalui suplementasi kurkumin dan pemberian cahaya monokromatik artifisial. Penelitian ini menggunakan seratus empat puluh empat ekor itik magelang betina dengan rancangan acak lengkap pola faktorial 4x4 dengan 3 ulangan dan setiap ulangan menggunakan 3 ekor itik magelang betina. Faktor pertama adalah dosis kurkumin yang terdiri atas 4 level, yaitu 0, 9, 18, dan 36 mg/ekor/hari. Faktor kedua adalah warna cahaya monokromatik yang terdiri atas 4 level, yaitu putih, merah, hijau, dan biru. Hasil penelitian menunjukkan bobot badan dewasa kelamin lebih tinggi 9.42 dan 6.89% ($P < 0.05$), masing-masing pada cahaya merah dan hijau dibandingkan dengan cahaya putih. Umur dewasa kelamin lebih lambat sekitar 7.0, 13.72, dan 5.32 hari pada dosis 36 mg/ekor/hari, secara berurutan pada cahaya putih, hijau, dan biru dibandingkan dengan kontrol pada warna cahaya yang sama. Produksi telur duckday paling tinggi terdapat pada dosis 9mg/ekor/hari pada cahaya biru dan 36 mg/ekor/hari pada cahaya putih. Nilai HU yang dihasilkan pada penelitian ini dikategorikan AA, dengan skor warna kuning telur meningkat pada dosis 9, 18, dan 36 mg/ekor/hari. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan cahaya merah, hijau, dan biru dapat meningkatkan bobot badan dewasa kelamin yang disertai dengan peningkatan produksi telur selama delapan minggu pada kombinasi dosis 9 mg/ekor/hari dengan cahaya biru dan dosis 36 mg/ekor/hari pada cahaya putih. Telur yang dihasilkan bermutu baik dan tidak mengalami perubahan.

Kata Kunci: *cahaya monokromatik, itik lokal, kurkumin, mutu telur, produksi telur duckday*

PENDAHULUAN

Populasi itik lokal secara nasional cukup tinggi dan tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia. Berdasarkan literatur, produksi telur itik lokal dapat mencapai 250-300 butir/ekor/tahun, namun pada kenyataannya sangat sulit untuk mendapatkan itik lokal yang mampu bertelur lebih dari 150 butir/ekor/tahun (Mahfudz, Kismiyati, & Sarjana, 2005). Berbagai rekayasa untuk mempertahankan dan meningkatkan performa produksi itik lokal terus dilakukan. Salah satu faktor lingkungan yang memiliki pengaruh besar pada performa produksi itik lokal selain nutrisi adalah cahaya. Tata laksana pencahayaan yang tepat dapat memperbaiki proses-proses fisiologis yang berkaitan dengan perilaku hewan, aktivitas

reproduksi, dan produksi. Cahaya dibutuhkan untuk menstimulasi pelepasan hormon reproduksi. Jalur penerimaan cahaya secara transkranial sangat penting untuk menstimulasi sistem reproduksi unggas petelur (Jacome *et al.*, 2014; Borille *et al.*, 2015). Reproduksi dan produksi telur pada ayam dapat ditingkatkan dengan pemberian cahaya yang memiliki panjang gelombang 880 nm (Rozenboim *et al.*, 1998). Laporan penelitian lain menyebutkan cahaya merah menstimulasi aktivitas reproduksi unggas, seperti mempercepat perkembangan seksual, menstimulasi peningkatan bobot ovarium, dan pada gilirannya meningkatkan produksi telur.

Biosintesis telur diawali dengan sintesis prekursor kuning telur di hati. Memasuki periode produksi telur, hati aktif memetabolisme

berbagai nutrisi sebagai bahan utama prekursor telur. Kondisi ini memicu kerusakan sel-sel hati yang berakibat pada kemunduran fungsi hati, yang lebih jauh dapat menghambat perkembangan folikel ovarium sehingga produksi telur menurun. Kurkumin merupakan salah satu komponen bioaktif pada kunyit yang memiliki aksi hepatoprotektif. Efek hepatoprotektif kurkumin berkaitan dengan aktivitas antioksidan yang terdapat pada kurkumin sehingga pembentukan radikal bebas dapat ditekan. Penelitian secara *in vivo* maupun *in vitro* memperlihatkan fitoestrogen tidak saja terlibat dalam metabolisme hormon steroid, namun juga enzim-enzim intraseluler, faktor pertumbuhan, sintesis protein, regulasi pensinyalan sel pada proliferasi dan apoptosis. Perbaikan nutrisi dan tata laksana pencahayaan dapat dijadikan alternatif dalam meningkatkan produksi dan mutu telur unggas, terutama pada itik lokal. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki potensi produksi dan mutu telur itik lokal sehingga mendukung produksi telur berkelanjutan melalui suplementasi kurkumin dan pemberian cahaya monokromatik artifisial.

METODE

Seratus empat puluh empat ekor itik magelang betina, berumur 16 minggu dengan bobot hidup 1500 ± 0.69 g yang diperoleh dari Balai Pembibitan Budi Daya Ternak Non ruminansia (BPBTNR), Banyuwangi Ambarawa Jawa Tengah dipilih secara acak dan ditempatkan kedalam 48 buah petak kandang untuk diaklimasi selama satu minggu. Masing-masing petak kandang berisi tiga ekor itik, setiap ekor itik diberi tanda pada pergelangan kaki menggunakan kabel ties berwarna (putih, merah, hitam, dan biru). Kandang penelitian berupa sistem *litter* dengan alas sekam padi dicampur kalsit. Setiap satu petak kandang berukuran $100 \times 170 \times 75$ cm³ dilengkapi tempat pakan dan dua buah *nipple drinker*, sekat antar kandang menggunakan bilah kayu yang dilapisi dengan *calcirata* (GRC board).

Sumber cahaya monokromatik menggunakan lampu LED (*light emitting diode*) warna putih (kontrol), merah, hijau, dan biru, Koss tipe G45, voltase 220V. Lampu disusun secara seri, digantung pada bagian tengah atas setiap petak kandang. Jarak sumber cahaya

dengan lantai kandang 70 cm sehingga diperoleh intensitas 10 lx untuk setiap kandang. Intensitas cahaya diukur menggunakan *luxmeter* (Lutron Taiwan, LX-100) setiap satu minggu sekali pada lima titik untuk setiap petak kandang. Rangkaian lampu dilengkapi dengan adaptor untuk mengatur voltase, stabilisator untuk menstabilkan arus listrik masuk dengan arus listrik keluar, serta pengatur waktu (*timer*) berperan mengatur lamanya pencahayaan. Penambahan cahaya monokromatik diberikan selama lima jam setiap hari, yaitu pukul 18.00-23.00 WIB, sehingga menghasilkan foto periode 17 jam terang dan 7 jam gelap setiap hari (17 terang : 7 gelap).

Itik dipelihara pada temperature lingkungan kandang 28-32°C, pakan dan minum disediakan secara *ad libitum*. Pakan itik yang dipergunakan selama penelitian berbentuk *mash* semi basah yang sudah diformulasikan dengan kurkumin, disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi itik petelur periode perkembangan 16-20 minggu (*grower*) dan periode produksi 21-40 minggu (*breeder*) dengan kandungan protein serta energi metabolis berbeda. Komposisi bahan dan kandungan zat-zat pakan merupakan hasil perhitungan menggunakan program Excel. Formula kebutuhan pakan pada setiap tahapan pemeliharaan itik disusun seperti penelitian sebelumnya (Kasiyati *et al.*, 2016). Ekstrak kurkumin (78.94%) berbentuk tepung yang diproduksi oleh Plamed Green Science Ltd China.

Pengukuran bobot badan dilakukan pada saat itik dewasa kelamin. Pengukuran bobot badan diperoleh dengan menggunakan timbangan digital *avery weigh-tronix G220* dengan tingkat akurasi 0.1 g. Umur dewasa kelamin diperoleh dengan dicapainya jumlah hari saat adanya telur pertama kelompok itik dalam satu petak kandang (North & Bell, 1991). Konsumsi pakan dan rasio konversi pakan (konsumsi pakan/produksi massa telur) dihitung setiap minggu. Produksi telur dicatat setiap hari sehingga dapat dipergunakan untuk menghitung produksi telur *duckday* (% dd). Data produksi telur yang dipergunakan untuk menghitung %dd diperoleh dari telur yang dihasilkan pada minggu ke-5 hingga ke-12 periode produksi telur. Pengukuran mutu telur (telur utuh dan telur pecah dilakukan untuk sampel telur (tiga butir setiap perlakuan) yang telah dikoleksi dalam satu hari produksi pada

akhir minggu ke-6 dan 12. Mutu telur yang diukur terdiri atas pengukuran panjang dan lebar telur (digital caliper *hardened* China akurasi 0.01 mm) yang dipergunakan untuk menentukan indeks telur (Reddy *et al.*, 1979); tinggi putih telur diukur dengan mikrometer yang terpasang pada tripod kemudian dipergunakan untuk menghitung nilai satuan HU (Monira *et al.*, 2003); serta skor warna kuning telur (visualisasi dengan Roche *yolk color fan*) (Soekarto, 2013).

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Semua analisis data dikerjakan dengan prosedur *general linear model* pada program SAS v9.0 (SAS Institute, 2002). Jika terdapat pengaruh interaksi antar faktor utama maka dilakukan uji interaksi menggunakan prosedur *least significant difference* (LSD) pada program SAS v9.0 dan jika pengaruh masing-masing faktor utama juga menunjukkan beda nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi pakan dan bobot badan pada saat itik penelitian dewasa kelamin dipengaruhi oleh penggunaan cahaya monokromatik. Pada cahaya merah, konsumsi pakan lebih tinggi 2.88% ($P>0.05$) daripada cahaya putih, sedangkan pada cahaya biru, konsumsi pakan lebih rendah 5.22% ($P<0.05$) daripada cahaya putih. Peningkatan konsumsi pakan diikuti dengan peningkatan bobot badan. Bobot badan dewasa kelamin itik penelitian lebih tinggi 9.42 dan 6.89% ($P<0.05$), masing-masing pada cahaya merah dan hijau dibandingkan dengan cahaya putih (Tabel 1). Suplementasi kurkumin, warna cahaya, dan kombinasi antara dosis kurkumin dengan warna cahaya monokromatik tidak berpengaruh pada peningkatan rasio konversi pakan.

Tabel 1 Konsumsi pakan, bobot badan, dan konversi pakan itik magelang pada saat dewasa kelamin yang memperoleh suplementasi kurkumin dan diberikan cahaya monokromatik

Warna cahaya	Dosis kurkumin (mg/ekor/hari)				Rata-rata
	0	9	18	36	
Konsumsi pakan (g/ekor/hari)					
Putih	150.00±5.00	133.33±5.27	128.33±10.40	144.00±5.29	138.92 ^{ab}
Merah	144.00±5.29	146.67±5.77	147.67±4.07	133.33±5.27	142.92 ^a
Hijau	143.33±7.63	136.67±5.25	135.00±13.20	136.00±13.89	137.75 ^{ab}
Biru	133.33±7.66	135.00±3.22	125.00±5.00	133.33±10.40	131.67 ^b
Rata-rata	142.67	137.92	134.00	136.67	
Bobot badan (g/ekor)					
Putih	1651.73±0.14	1694.07±0.11	1746.37±0.05	1735.47±0.16	1706.91 ^b
Merah	1817.67±0.11	2018.97±0.14	1792.50±0.15	1842.06±0.12	1867.80 ^a
Hijau	1857.00±0.09	1829.97±0.07	1761.40±0.21	1849.70±0.11	1824.52 ^a
Biru	1849.27±0.13	1764.70±0.15	1815.37±0.15	1773.16±0.06	1800.63 ^{ab}
Rata-rata	1793.92	1826.93	1778.91	1800.10	
Konversi pakan					
Putih	4.99±0.69	5.41±0.70	5.01±1.82	5.28±1.32	5.17
Merah	5.74±0.84	5.17±1.65	5.54±1.42	5.72±1.45	5.54
Hijau	5.69±0.99	6.52±1.22	5.35±1.36	5.12±2.50	5.67
Biru	5.84±0.31	4.66±1.32	6.08±2.04	6.32±1.47	5.72
Rata-rata	5.56	5.44	5.49	5.61	

^{a-b}Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P<0.05$).

Konversi pakan pada periode dewasa kelamin dihitung dari jumlah konsumsi pakan dibagi dengan produksi massa telur. Data yang ditampilkan berupa rata-rata ± SD.

Itik penelitian yang dipelihara pada cahaya merah mengkonsumsi pakan lebih banyak, bertujuan mencukupi kebutuhan energi untuk hidup pokok, aktivitas harian, pemeliharaan, dan perkembangan gonad. Sebaliknya, itik pada cahaya hijau lebih tenang, tidak agresif sehingga energi lebih dimanfaatkan untuk pemeliharaan dan perkembangan gonad. Akibatnya, pada saat dewasa kelamin bobot badan yang diperoleh

menjadi lebih tinggi daripada kelompok itik yang lain. Hal ini diperkuat juga dengan adanya korelasi positif antara bobot badan dewasa kelamin dengan umur dewasa kelamin ($r = 0.91$). Artinya, itik dengan bobot badan yang lebih berat mencapai umur dewasa kelamin lebih lambat. Bobot badan dewasa kelamin setiap jenis unggas sangat spesifik. Peningkatan bobot badan dewasa kelamin berkaitan dengan

tingginya kadar FSH yang bersirkulasi sehingga terjadi peningkatan kecepatan *recruitment* dan pemasakan folikel yang menstimulasi dewasa kelamin (Hassan *et al.*, 2013). Sementara itu, laporan penelitian lain menyebutkan bobot badan menentukan waktu dewasa kelamin terutama pada unggas petelur (Hocking, 1996).

Bobot badan dewasa kelamin yang dicapai pada itik penelitian berkaitan erat dengan umur dewasa kelamin. Umur dewasa kelamin ditentukan dari umur pertama bertelur. Interaksi

antara dosis kurkumin 18 mg/ekor/hari pada cahaya putih dan hijau menghasilkan umur dewasa kelamin itik penelitian lebih cepat dibandingkan dengan kelompok kontrol pada warna cahaya yang sama (Tabel 2) . Sebaliknya, itik penelitian mencapai umur dewasa kelamin lebih lambat sekitar 7.0, 13.72, dan 5.32 hari pada dosis 36 mg/ekor/hari masing-masing pada cahaya putih, hijau, dan biru yang dibandingkan dengan kontrol pada warna cahaya yang sama.

Tabel 2 Umur dewasa kelamin (hari) itik magelang yang disuplementasi kurkumin dan diberikan cahaya monokromatik

Warna cahaya	Dosis kurkumin (mg/ekor/hari)			
	0	9	18	36
Putih	137.69±0.57	139.09±0.40	136.29±0.12	144.69±0.58
Merah	142.31±0.60	142.31±0.65	140.21±0.60	141.61±0.75
Hijau	139.09±0.46	140.49±0.75	136.01±0.60	152.81±0.72
Biru	139.09±0.40	140.91±0.46	142.59±0.25	144.41±0.75

Data yang ditampilkan berupa rata-rata ± SD.

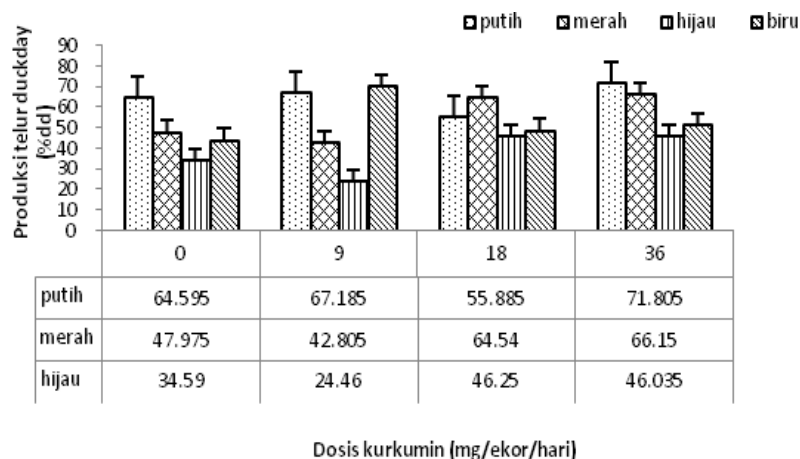
Tercapainya umur dewasa kelamin yang lebih cepat pada penelitian ini diduga pada ketiga kelompok tersebut memiliki tingkat pematangan gonad yang lebih cepat daripada itik pada kelompok yang lain. Tingkat pematangan gonad merupakan hasil dari kecepatan sintesis, sekresi, dan deposisi prekursor kuning telur dari hati ke folikel ovarium yang sedang berkembang. Kondisi ini berkaitan dengan peran kurkumin dalam meningkatkan fungsi hati pada proses biosintesis telur. Kecepatan sintesis prekursor kuning telur di hati dan deposisinya pada folikel ovarium, serta keberhasilan perekrutan folikel putih dan kuning menjadi folikel hirarki merupakan faktor yang ikut mempengaruhi tingkat pematangan gonad. Folikel hirarki yang telah mencapai ukuran tertentu kemudian akan diovulasikan, sebagai tanda telah tercapai umur dewasa kelamin pada itik penelitian. Kondisi ini memperjelas bahwa kurkumin berperan melindungi hati dari kerusakan oksidatif selama periode produksi telur dan cahaya monokromatik meningkatkan sekresi hormon gonadotropin yang berperan penting dalam perkembangan folikel ovarium. Umur pertama bertelur itik lokal cukup beragam, pada penelitian ini umur dewasa kelamin yang dicapai oleh itik magelang masih dalam kisaran normal. Sebagai pembanding itik alabio yang dipelihara pada cahaya biru, hijau, dan merah 10 lux mencapai dewasa kelamin masing-masing pada umur 159, 168.3, dan 171 hari (Biyatmoko, 2014). Sementara itu, umur

dewasa kelamin terlama terdapat pada kelompok itik yang disuplementasi kurkumin 36 mg/ekor/hari pada cahaya hijau. Diasumsikan perekrutan folikel pada kelompok ini berlangsung dengan kecepatan yang lebih lambat dan sesuai dengan laporan penelitian Ubuka *et al.*, (2013) dan Chang *et al.*, (2016) menyebutkan bahwa stimulasi retina dengan cahaya hijau meningkatkan sintesis serotonin. Pada fase gelap serotonin dikonversi menjadi melatonin. Melatonin inilah yang menstimulasi sekresi *gonadotropin inhibitory hormone* (GnIH) sehingga menghambat aksis reproduksi.

Tercapainya umur dewasa kelamin yang cepat belum dapat menjamin produksi telur *duckday* yang tinggi. Pada penelitian ini produksi telur *duckday* yang tinggi justru dijumpai pada kelompok itik yang mencapai umur dewasa kelamin lebih lambat. Produksi telur *duckday* (%dd) yang diamati selama delapan minggu periode produksi telur memperlihatkan enam kelompok menghasilkan produksi telur lebih dari 60%. Produksi telur *duckday* paling tinggi terdapat pada dosis 9 dan 36 mg/ekor/hari, masing-masing pada cahaya biru dan putih, yaitu sebesar 59.92 dan 11.16% dibandingkan dengan kelompok kontrol pada warna cahaya yang sama (Gambar 1). Produksi telur sangat dipengaruhi oleh kecepatan pematangan folikel ovarium. Diduga bahwa komponen bioaktif kurkumin bersinergi dengan warna cahaya biru atau putih dalam

menstimulasi pertumbuhan, perkembangan, dan pematangan folikel ovarium. Folikel ovarium yang sedang tumbuh aktif mensekresikan estradiol. Peningkatan estradiol dipergunakan untuk

memelihara sintesis prekursor kuning telur secara berkelanjutan dan menginisiasi sintesis komponen telur lain, yaitu albumen pada magnum dan kerabang telur pada uterus.



Gambar 1 Produksi telur *duckday* (%dd) selama delapan minggu pengamatan ($P < 0.05$). Data yang ditampilkan berupa rata-rata \pm SE.

Sementara itu, mutu telur yang diukur pada penelitian ini memperlihatkan bahwa dosis kurkumin berpengaruh pada peningkatan indeks bentuk telur (Tabel 3). Peningkatan indeks bentuk telur juga terdapat pada dosis 9, 18, dan 36 mg/ekor/hari, masing-masing 4.02, 2.25, dan 2.29% ($P < 0.05$) dibandingkan kontrol. Penggunaan cahaya monokromatik dan interaksi antara dosis kurkumin dan warna cahaya tidak berpengaruh pada peningkatan indeks bentuk telur. Nilai HU tidak mengalami peningkatan baik karena pengaruh kurkumin, warna cahaya, maupun interaksi antara dosis kurkumin dengan warna cahaya. Meskipun demikian telur pada penelitian ini menghasilkan nilai HU lebih dari 72 sehingga dapat dikategorikan telur berkualitas AA. Di sisi lain, suplementasi kurkumin berpengaruh pada peningkatan skor warna kuning telur sebesar 25.16, 49.53, dan 65.06%, masing-masing terdapat pada dosis 9, 18, dan 36 mg/ekor/hari dibandingkan dengan kontrol ($P < 0.05$). Peningkatan skor warna kuning telur juga dipengaruhi oleh cahaya monokromatik ($P < 0.05$), sedangkan interaksi antara dosis kurkumin dan warna cahaya tidak menyebabkan perubahan pada skor warna kuning telur.

Berdasarkan hasil penelitian jelas bahwa kurkumin terlibat dalam biosintesis prekursor

kuning telur dan komponen telur lain sehingga terjadi peningkatan bobot kuning dan bobot putih telur yang berkontribusi pada bentuk telur. Indeks bentuk telur pada itik penelitian ialah 78.33-81.48%. Jadi, bentuk telur itik pada penelitian ini lebih bulat dibandingkan telur puyuh dan ayam. Sementara itu, rata-rata nilai HU telur itik pada penelitian ini tidak mengalami perubahan, baik oleh pengaruh kurkumin, warna cahaya, maupun interaksi antara dosis kurkumin dengan warna cahaya. Nilai HU yang dihasilkan pada penelitian ini masih dalam kategori baik dan telur berkualitas AA. Nilai HU itik lokal cukup bervariasi (Ismoyowati & Purwantini, 2013). Berbeda dari nilai HU, skor warna kuning telur pada penelitian ini meningkat dengan adanya suplementasi kurkumin. Peningkatan skor warna kuning telur ini diduga berhubungan dengan deposisi pigmen warna kuning dari kurkumin pada saat biosintesis kuning telur. Park *et al.*, (2012) melaporkan warna kuning telur pada unggas bergantung pada pakan yang dikonsumsi oleh unggas petelur. Substansi alami kuning hingga jingga pada tepung kunyit yang ditambahkan dalam pakan unggas dapat berpengaruh pada warna kuning telur.

Tabel 3 Indeks bentuk telur, nilai HU, dan skor warna kuning telur itik magelang yang disuplementasi kurkumin dan diberi cahaya monokromatik

Warna cahaya	Dosis kurkumin (mg/ekor/hari)				Rata-rata
	0	9	18	36	
Indeks bentuk telur					
Putih	76.39±2.44	79.93±2.61	81.38±1.83	80.52±1.04	79.56
Merah	78.29±0.76	81.61±0.91	78.22±3.04	80.54±2.81	79.67
Hijau	77.37±2.29	78.30±5.03	81.62±4.57	80.13±3.18	79.36
Biru	81.25±1.42	80.55±3.48	79.26±2.68	84.73±0.69	81.45
Rata-rata	78.33 ^b	80.09 ^{ab}	80.12 ^{ab}	81.84 ^a	
Nilai HU					
Putih	84.77±5.71	86.66±3.47	84.64±2.48	85.76±4.24	85.46
Merah	86.27±5.95	87.41±2.31	92.39±4.38	88.87±6.00	88.74
Hijau	83.62±3.36	92.14±6.17	89.98±2.14	86.29±3.83	88.01
Biru	87.18±5.25	88.45±2.75	86.19±3.66	91.26±2.56	88.27
Rata-rata	85.46	87.92	88.30	88.05	
Skor warna kuning telur					
Putih	6.50±0.58	7.50±0.58	9.25±0.50	10.50±0.57	8.43 ^b
Merah	6.25±0.50	8.00±0.00	9.75±0.50	10.50±0.57	8.63 ^b
Hijau	6.00±0.00	8.25±0.50	9.50±0.50	10.75±0.50	8.63 ^b
Biru	7.00±0.00	8.50±0.58	10.00±0.00	10.75±0.50	9.06 ^a
Rata-rata	6.44 ^d	8.06 ^c	9.63 ^b	10.63 ^a	

^{a-d}Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0.05).

^{a-b}Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0.05).

Data yang ditampilkan berupa rata-rata ± SD

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan penggunaan cahaya merah, hijau, dan biru dapat meningkatkan bobot badan dewasa kelamin yang disertai dengan peningkatan produksi telur selama delapan minggu pada kombinasi dosis 9 mg/ekor/hari dengan cahaya biru dan dosis 36 mg/ekor/hari pada cahaya putih. Telur yang dihasilkan bermutu baik tanpa mengalami perubahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Biyatmoko, D. (2014). Effects the Combinations of Light Color and Intensity of Light to Age at First Laying and Production Egg of Alabio Laying Ducks. *Inter J Bio Sci.* 5(5), 80-85.
- Borille, R., Garcia, R. G., Naas, I. A., Caldara, F. R., Santana, M. R., Braz, R. (2015). Monochromatic Light Emitting Diode (LED) Source in Layers Hens During the Second Production Cycle. *Eng Agric Ambiental* 19(9), 877-881.
- Chang, S. C., Lin, M. J., Zhuang, Z. X., Huang, S. Y., Lin, T. Y., Jea, Y. S., Fan, Y. K., Lee, T. T. (2016). Effect of Monochromic Light-emitting Diode Light with Different Color on the Growth and Reproductive Performances of Breeder Geese. *J Anim Sci.* 29(6), 830-837.
- Hassan, M. R., Sultana, S., Choe, H. S., Ryu, K. S. (2013). Effect of Monochromatic and Combined Light Colour on Performance, Blood Parameters, Ovarian Morphology and Reproductive Hormones in Laying Hens. *J Anim Sci.* 12(56), 359-364.
- Hocking, P. M. (1996). Role of Body Weight and Food Intake After Photostimulation on Ovarian Function at First Egg in Broiler Breeder Females. *British Poultry Science.* 37, 841-851.
- Is moyowati, Purwantini, D. (2013). Produksi dan Kualitas Telur Itik Lokal di Daerah Sentra Peternakan Itik. *Jurnal Pembangunan Pedesaan* 13(1), 11-16.
- Jacome, I.M.T.D., Rossi, L.A., & Borille, R. (2014). Influence of Artificial Lighting on the Performance and Egg Quality of Commercial Layers: a Review. *Journal Poultry Science* 16(4), 337-344.
- Kasiyati, Manalu, W., Sumiati, Ekastuti, D. R. (2016). Efficacy of Curcumin and Monochromatic Light in Improving Liver Functions of Sexually Mature Magelang Ducks. *J Indonesian Trop Anim Agric.* 41(3), 153-160.

- Mahfudz, L. D., Kismiati, S., & Sarjana, T. A. (2005). Fenotipik dari Itik Magelang yang Produktif. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.
- Monira, K. N., Salahuddin, M., Miah, G. (2003). Effect of Breed and Holding Period on Egg Quality Characteristics of Chicken. *Inter J Poult Sci*. 2(4), 261–263.
- North, M. O., Bell, D. (1991). *Commercial Chicken Production Manual*. 4th Ed. New York: An Avi Book Publisher.
- Park, S. S., Kim, J. M., Kim, E. J., Kim, H. S., An, B. K., & Kang, C. W. (2012). Effects of Dietary Turmeric Powder on Laying Performance and Egg Qualities in Laying Hens. *J Poult Sci*. 39(1), 27-32.
- Reddy, P. M., Reddy, V. R., Reddy, C. V., Rap, P. S. P, Indian. (1979). Egg Weight, Shape Index and Hatch Ability in Khaki Campbell Duck Egg. *Journal Poultry Science*. 14:26-31.
- Rozenboim, I., Zilberman, E., Gvoryahu, G. (1998). New Monochromatic Light Source for Hens. *Journal Poultry Science* 77, 1695-1698.
- SAS Institute. (2002). *The SAS System for Windows. Ver 9.0*. Cary: SAS Institute Inc.
- Soekarto, S. T. (2013). *Teknologi Penanganan dan Pengolahan Telur*. Bandung: Alfabeta. pp. 212-238.
- Ubuka, T., Bentley, G. E., Tsutsui, K. (2013). Neuroendocrine Regulation of Gonadotropin Secretion in Seasonally Breeding Birds. *Frontiers in Neuroscience* 7(38), 1-16.