

**PERTUMBUHAN PARUH ANAK ITIK MAGELANG (*Anas javanica*)
AKIBAT INDUK YANG DISUPLEMENTASI KURKUMIN (*Curcuma
longa L.*) DAN DIPAJAN CAHAYA MERAH**

Luthfiana Ulil Albab¹, Sri Isdadiyanto¹, Muhammad Anwar Djaelani¹

¹Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang
luthfianaulilalbab@gmail.com

**THE BEAK GROWTH OF MAGELANG DUCKLINGS (*Anas javanica*)
FROM PARENTAL DUCKS THAT SUPPLEMENTED CURCUMIN
(*Curcuma longa L.*) AND RED LIGHT EXPOSURE**

ABSTRACT

Magelang duck is the Indonesian wild duck that have high egg and meat production. To increase egg production hence in this research magelang ducks are supplemented with curcumin and exposure of white and red light. The aim of the research to study growth beak duckling from parental magelang ducks that supplemented curcumin and red light exposure. The research design used complete randomized design from four different groups of ducks, i.e., A₀B₀ (duck without curcumin and white light exposure), A₀B₁ (duck without curcumin and red light exposure), A₁B₀ (curcumin dose of 18 mg/duck/day and white light exposure and A₁B₁ (curcumin dose 18 mg/duck/day and red light exposure). Five female ducklings were taken from each group and their morphometry were measured. The variables of this research were the length, width and height of beaks. The collected data were analyzed with Kruskal-Wallis non parametric test and would be further tested with Mann-Whitney-U test. The result of this research showed that curcumin supplementation and red light exposure in ducks affected the magelang ducklings beak growth.

Keywords : beaks, curcumin, growth, magelang ducks, red light.

ABSTRAK

Itik magelang merupakan itik liar asli Indonesia yang memiliki produksi telur dan daging relatif tinggi. Untuk meningkatkan produksi telur maka pada penelitian ini itik magelang diberi suplementasi kurkumin serta pajanan cahaya putih dan merah. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian kurkumin serta cahaya putih dan merah pada induk terhadap pertumbuhan paruh anak itik magelang. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang berasal dari empat induk yang berbeda, yaitu induk A₀B₀ (tanpa diberi kurkumin dan dipapar cahaya putih), A₀B₁ (tanpa diberi kurkumin dan dipapar cahaya merah), A₁B₀ (dosis kurkumin 18 mg/ekor/hari dan paparan cahaya putih) dan A₁B₁ (dosis

kurkumin 18 mg/ekor/hari pada cahaya merah). Masing-masing kelompok induk diambil lima ekor anak itik untuk diukur paruhnya. Variabel yang diamati berupa pengukuran panjang, lebar, dan tebal paruh. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji non parametrik Kruskal-Wallis dan diuji lanjut menggunakan uji Mann-Whitney-U. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa suplementasi kurkumin dan pajanan cahaya putih serta merah pada induk secara umum dapat meningkatkan pertumbuhan paruh anak itik.

Kata kunci: paruh, kurkumin, pertumbuhan, itik magelang, cahaya merah.

PENDAHULUAN

Itik magelang merupakan itik liar asli Indonesia. Keunggulan itik magelang dibandingkan itik lokal lainnya ialah kemampuan adaptasi yang lebih baik untuk bertahan hidup di dataran tinggi dan dataran rendah serta menghasilkan produksi telur dan daging yang relatif tinggi (Setiyawan dkk., 2015). Itik magelang merupakan itik petelur lokal yang sangat potensial untuk dikembangkan menjadi itik petelur berkualitas unggul. Paruh adalah struktur badan yang terdapat pada rongga mulut burung, dan setiap burung memiliki bentuk serta ukuran paruh yang berbeda-beda. Bentuk, ukuran dan warna pada paruh burung disesuaikan dengan jenis pakannya (Tumbilung dkk., 2014).

Curcuma longa L. atau disebut juga sebagai kunyit merupakan tanaman obat yang digunakan secara luas dan tumbuh didaerah tropis. Ekstrak kunyit dapat digunakan sebagai antijamur, imunomodulatori, antioksidatif, dan antimutagenik. Kunyit juga dapat digunakan sebagai obat nematosit dan antiperadangan. Efek dari penambahan *C.longa* L. pada pakan unggas berupa penghambatan aflatoksin dan *hepatocarcinogenicity* (Al-Sultan, 2003). Strojny *et al.* (2016) menunjukkan bahwa pemberian kurkumin dalam bentuk *diamond nanoparticles* (DN) pada ayam broiler dapat mempengaruhi perkembangan embrio serta mencegah perkembangan sel kanker *in vitro*.

Penambahan cahaya pada unggas merupakan salah satu usaha dalam perbaikan pengelolaan budidaya unggas. Cahaya juga merupakan salah satu faktor

luar dalam pertumbuhan aves yang secara langsung berperan dalam mengendalikan berbagai proses fisiologis (Sudjarwo, 2000). Kasiyati dan Muliani (2013) menyebutkan bahwa puyuh yang menerima cahaya monokromatik artifisial, rata-rata memiliki bobot badan dan penambahan bobot badan per minggu lebih tinggi dari bobot badan puyuh kontrol. Puyuh yang dipelihara menggunakan cahaya monokromatik mampu memanfaatkan pakan yang dikonsumsinya secara efisien.

Pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup merupakan hasil interaksi antara faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal, yaitu gen dan hormon, sedangkan faktor eksternal pertumbuhan dan perkembangan adalah pakan dan lingkungannya (Isnaeni, 2006). Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh suplementasi kurkumin dan pajanan cahaya merah pada induk terhadap pertumbuhan paruh anak itik magelang.

MATERIAL DAN METODE

Subjek Penelitian

Anak itik Magelang betina sebanyak 20 ekor yang dibagi menjadi 4 kelompok (setiap kelompok terdiri atas 5 itik betina). Anak itik yang digunakan berasal dari induk berumur 42 minggu dan dibagi menjadi 4 kelompok yang berbeda, yaitu induk A_0B_0 tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya putih, induk A_0B_1 tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya merah, induk A_1B_0 diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya putih, serta induk A_1B_1 diberi kurkumin sebesar 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya merah.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah meteran jahit, jangka sorong, plastik *ties* yang dipotong sesuai ukuran kaki, timbangan, kandang DOD, alat tulis, kamera, dan tabel data. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah

anak itik magelang betina sebanyak 20 ekor yang berasal dari 4 kelompok induk yang berbeda.

Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dengan mengoleksi telur dari induk yang dipajan cahaya dan disuplementasi kurkumin. Telur yang telah dikumpulkan dicuci menggunakan desinfektan kemudian dikeringkan. Telur itik dimasukkan ke dalam mesin tetas untuk diinkubasi sampai menetas selama kurang lebih 28 hari. Anak itik yang telah menetas dibedakan jenis kelamin antara itik betina dan jantan. Anak itik magelang diukur paruhnya, meliputi panjang paruh, lebar paruh, dan tebal paruh. Pengukuran paruh diulang sampai minggu ke-8 penelitian.

Analisis dan Interpretasi Data

Data yang didapat diuji pola distribusi dan homogenitasnya. Data yang diperoleh bersifat homogen namun berdistribusi tidak normal, sehingga dilakukan uji non parametrik Kruskal-Wallis untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan kemudian dilakukan uji lanjut menggunakan Mann-Whitney U. Semua analisis dilakukan dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha=0.05$). Data dianalisis menggunakan program komputer SPSS 23 (SPSS 23, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis rata-rata pada panjang paruh, lebar paruh dan tebal paruh dapat dilihat pada Tabel 1-3.

Tabel 1. Rata-Rata Panjang Paruh Anak Itik Magelang dari Parental yang Disuplementasi Kurkumin dan Dipajan Cahaya Putih serta Merah.

Perlakuan	A0B0	A0B1	A1B0	A1B1
Minggu 1	1,50 ^a ±0,00	1,50 ^a ±0,00	1,50 ^a ±0,06	1,48 ^a ±0,03
Minggu 2	2,12 ^a ±0,18	2,16 ^a ±0,23	2,24 ^a ±0,23	2,50 ^a ±0,35
Minggu 3	2,50 ^a ±0,00	2,58 ^a ±0,28	2,82 ^a ±0,40	2,52 ^a ±0,18
Minggu 4	2,84 ^a ±0,79	2,94 ^a ±0,83	3,00 ^a ±0,27	2,90 ^a ±0,45
Minggu 5	3,40 ^a ±0,38	3,16 ^a ±0,46	3,58 ^a ±0,37	3,18 ^a ±0,20
Minggu 6	4,30 ^a ±0,51	4,44 ^a ±0,26	4,22 ^a ±0,18	4,36 ^a ±0,22

Minggu 7	5,36 ^a ±0,26	5,28 ^a ±0,46	5,10 ^a ±0,22	4,94 ^a ±0,19
Minggu 8	5,94 ^a ±0,68	5,74 ^a ±0,34	5,80 ^a ±0,45	5,40 ^a ±0,37

Keterangan: Angka yang diikuti dengan superskrip yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata pada taraf signifikansi 5%.
A0B0: anak dari induk tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya putih;
A0B1: anak dari induk tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya merah;
A1B0: anak dari induk diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan cahaya putih;
A1B1: anak dari induk diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan cahaya merah.

Hasil pengukuran terhadap panjang paruh pada kelompok anak itik dari induk yang tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya putih, anak itik dari induk yang tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya merah, anak itik dari induk yang diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya putih serta anak itik dari induk yang diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya merah dari minggu pertama sampai minggu kedelapan menunjukkan tidak berbeda nyata ($p>0,05$). Pertumbuhan panjang paruh anak itik dari induk yang tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya merah pada minggu kedua, tiga, empat dan enam lebih tinggi, dimana masing-masing 1,9%, 3,2%, 3,5% dan 3,2% jika dibandingkan dengan anak itik dari induk yang tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya putih. Pertumbuhan panjang paruh kelompok anak itik yang diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya putih pada minggu kedua sampai minggu kelima lebih tinggi, masing-masing, yaitu 5,7%, 12,8%, 5,6% dan 5,3% jika dibandingkan dengan kelompok anak itik dari induk yang tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya putih. Pertumbuhan panjang paruh kelompok anak itik dari induk yang diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya merah pada minggu kedua, tiga, empat, dan enam lebih tinggi, setiap minggu dengan persentase masing-masing sebesar 17,9%, 0,8%, 2,1% dan 1,3% dibandingkan dengan anak itik dari induk yang tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya putih. Peningkatan pertumbuhan pada kelompok anak itik yang tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya merah serta kelompok anak itik dari induk yang diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya merah disebabkan oleh pajanan cahaya merah pada induk yang dapat meningkatkan rasa lapar unggas sehingga konsumsi ransum unggas meningkat, Kasiyati dkk. (2011) menyatakan bahwa cahaya monokromatik merah mampu menginduksi pusat rasa lapar di bagian

lateral hipotalamus sehingga pusat rasa lapar tersebut terstimulasi dan terekspresi dengan meningkatnya perilaku makan. Peningkatan perilaku makan pada unggas dapat meningkatkan asupan nutrisi yang dibutuhkan selama pertumbuhan panjang paruh pada anak itik.

Kurkumin yang diberikan pada induk yang diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya putih serta induk yang diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya merah mengandung kalsium yang digunakan untuk pertumbuhan paruh anak itik, menurut hasil analisis di Laboratorium Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan Bogor (2000), kunyit sebagai sumber kurkumin mengandung bahan-bahan anorganik seperti N (0,884%), P (0,211%), Ca (0,12%), dan bahan-bahan organik seperti lemak (3,61%), serat kasar (4,28%), protein (5,524%), abu (8,03%) dan air (15,41%).

Tabel 2. Rata-Rata Lebar Paruh Anak Itik Magelang dari Parental Itik yang Disuplementasi Kurkumin dan Dipajan Cahaya Putih serta Merah.

Perlakuan Minggu	A0B0	A0B1	A1B0	A1B1
Minggu 1	8,152 ^a ±0,773	8,528 ^a ±0,093	8,438 ^a ±0,743	8,384 ^a ±0,638
Minggu 2	10,870 ^a ±0,459	11,886 ^a ±1,393	10,998 ^a ±0,785	11,568 ^a ±0,673
Minggu 3	12,552 ^a ±1,279	12,818 ^a ±1,763	12,396 ^a ±1,536	12,724 ^a ±1,193
Minggu 4	13,430 ^a ±1,000	15,102 ^a ±2,317	13,666 ^a ±1,236	15,730 ^a ±1,903
Minggu 5	16,858 ^a ±1,360	16,122 ^a ±1,124	17,864 ^a ±1,152	17,286 ^a ±1,398
Minggu 6	20,372 ^a ±1,299	20,764 ^a ±1,033	21,678 ^a ±2,177	20,722 ^a ±1,533
Minggu 7	22,000 ^a ±1,116	23,844 ^a ±1,304	23,310 ^a ±2,014	22,470 ^a ±1,156
Minggu 8	23,616 ^a ±1,263	24,390 ^a ±2,353	24,190 ^a ±3,38	22,354 ^a ±1,133

Keterangan: Angka yang diikuti dengan superskrip yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata pada taraf signifikansi 5%. A0B0: anak dari induk tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya putih; A0B1: anak dari induk tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya merah; A1B0: anak dari induk diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan cahaya putih; A1B1: anak dari induk diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan cahaya merah.

Hasil pengukuran terhadap lebar paruh pada kelompok anak itik dari induk yang tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya putih, anak itik dari induk yang tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya merah, anak itik dari induk yang diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya putih serta anak itik dari induk yang diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya merah dari minggu pertama sampai minggu kedelapan menunjukkan tidak berbeda nyata ($p>0,05$). Pertumbuhan lebar paruh anak itik dari induk yang tidak diberi kurkumin dan

dipajan cahaya putih pada minggu pertama, kedua, tiga, empat, enam, tujuh dan delapan lebih tinggi, masing-masing sebesar 4,6%, 9,3%, 2,1%, 12,4%, 1,9%, 8,3% dan 3,3% jika dibandingkan dengan anak itik dari induk yang tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya putih. Pertumbuhan lebar paruh pada anak itik dari induk yang diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya putih pada minggu pertama, kedua, empat, lima, enam, tujuh dan delapan lebih tinggi, masing-masing, yaitu 3,5%, 1,2%, 1,7%, 5,3%, 6,4%, 5,9% dan 2,4% jika dibandingkan dengan anak itik dari induk yang tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya putih. Pertumbuhan lebar paruh kelompok anak itik dari induk yang diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya merah pada minggu pertama sampai minggu ketujuh lebih tinggi, yaitu masing-masing 2,8%, 6,4%, 1,4%, 17,1%, 2,5%, 1,7% dan 2,1% dibandingkan dengan anak itik dari induk yang tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya putih.

Cahaya merah yang dipajan pada induk yang tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya merah serta induk yang diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya merah dapat meningkatkan aktivitas makan unggas sehingga nutrisi yang digunakan untuk pertumbuhan lebar paruh pada anak itik dapat terpenuhi. Olanrewaju *et al.* (2006) berpendapat bahwa aktivitas makan yang meningkat disebabkan oleh adanya rangsangan cahaya monokromatik warna merah menyebabkan sumber energi pakan dipergunakan secara optimal untuk aktivitas harian, pertumbuhan, dan reproduksi. Kurkumin yang diberikan pada induk yang disuplementasi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya putih serta induk yang disuplementasi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya merah dapat mempengaruhi nafsu makan sehingga konsumsi ransum ikut meningkat, Purwanti (2008) menjelaskan bahwa kurkumin yang terkandung di dalam kunyit memiliki khasiat yang dapat mempengaruhi nafsu makan karena dapat mempercepat pengosongan isi lambung sehingga nafsu makan meningkat dan memperlancar pengeluaran empedu sehingga meningkatkan aktivitas saluran pencernaan. Klasing (2006) menyatakan substrat yang termetabolisme dengan cepat meningkatkan pengosongan saluran cerna sehingga aktivitas makan juga bertambah dalam periode waktu tertentu. Peningkatan aktivitas makan

menyebabkan kalsium yang dibutuhkan untuk pertumbuhan lebar paruh dapat tercukupi.

Adapun rata-rata tebal paruh itik Magelang tampak pada Tabel 3 . Hasil pengukuran terhadap tebal paruh pada kelompok anak itik dari induk yang tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya putih, anak itik dari induk yang tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya merah, anak itik dari induk yang diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya putih serta anak itik dari induk yang diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya merah dari minggu pertama sampai minggu kedelapan menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata ($p>0,05$). Pertumbuhan tebal paruh pada anak itik yang tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya merah pada minggu pertama, ketiga, empat, enam, tujuh dan delapan lebih tinggi, masing-masing sebesar 6,4%, 2,1%, 1%, 4%, 20,6% dan 11,6% jika dibandingkan dengan anak itik dari induk yang tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya putih. Pertumbuhan tebal paruh pada anak itik yang diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya putih pada minggu pertama, ketiga, kelima dan ketujuh lebih tinggi, yakni secara berurutan 7,7%, 1,7%, 2,6% dan 9,9% jika dibandingkan dengan anak itik dari induk yang tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya putih. Pertumbuhan tebal paruh kelompok anak itik dari induk yang diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya merah pada minggu pertama, ketiga, lima, enam, tujuh dan delapan lebih tinggi, masing-masing sebesar 12,9%, 0,1%, 3,9%, 1,6%, 7,9% dan 4% dibandingkan dengan anak itik dari induk yang tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya putih.

Tabel 3. Rata-Rata Tebal Paruh Anak Itik Magelang dari Parental Itik yang Disuplementasi Kurkumin dan Dipajan Cahaya Putih serta Merah

Perlakuan Minggu	A0B0	A0B1	A1B0	A1B1
Minggu 1	5,658 ^a ±0,541	6,022 ^a ±0,579	6,092 ^a ±0,741	6,388 ^a ±0,667
Minggu 2	8,384 ^a ±0,208	7,902 ^a ±0,832	7,932 ^a ±0,700	8,003 ^a ±1,030
Minggu 3	9,582 ^a ±2,007	9,790 ^a ±1,342	9,742 ^a ±0,595	9,592 ^a ±0,519
Minggu 4	10,750 ^a ±2,355	10,864 ^a ±1,206	9,640 ^a ±1,549	10,424 ^a ±1,618
Minggu 5	11,554 ^a ±1,567	11,006 ^a ±1,392	11,858 ^a ±0,705	12,010 ^a ±1,183
Minggu 6	15,830 ^a ±2,283	16,462 ^a ±1,778	15,464 ^a ±1,330	16,078 ^a ±1,239
Minggu 7	15,316 ^a ±1,341	18,476 ^a ±3,427	16,838 ^a ±1,544	16,530 ^a ±1,478
Minggu 8	16,886 ^a ±0,891	18,848 ^a ±3,337	16,632 ^a ±2,541	17,564 ^a ±1,682

Keterangan: Angka yang diikuti dengan superskrip yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata pada taraf signifikansi 5%. A₀B₀: anak

dari induk tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya putih; A₀B₁: anak dari induk tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya merah; A₁B₀: anak dari induk diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan cahaya putih; A₁B₁: anak dari induk diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan cahaya merah.

Cahaya merah yang dipajan pada induk yang tidak diberi kurkumin dan dipajan cahaya merah serta induk yang diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya merah dapat meningkatkan konsumsi ransum pada itik sehingga nutrisi yang digunakan untuk pertumbuhan tebal paruh anak itik dapat terpenuhi. Sulistyoningsih (2009) menyatakan bahwa cahaya merah mencapai otak lebih efisien dibanding yang lain. Cahaya secara tidak langsung akan meningkatkan konsumsi ransum, dan dapat meningkatkan pertumbuhan ternak. Kurkumin yang diberikan pada induk yang diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya putih serta induk yang diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan dipajan cahaya merah memiliki fungsi sebagai antibakteri sehingga absorpsi nutrien di dalam sistem pencernaan dapat berjalan dengan baik, hal ini menyebabkan pertumbuhan paruh anak itik juga berjalan dengan baik. Bintang dan Nataamijaya (2005) berpendapat bahwa kunyit mengandung kurkumin yang mempunyai daya antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri terutama pada saluran pencernaan sehingga meningkatkan pertumbuhan.

Ukuran paruh memiliki arti fungsi biologi yang penting dalam kemampuan untuk berkompetisi pada pakan yang tersedia. Semakin lebar paruh, peluang untuk mengambil makanan akan semakin banyak, sementara panjang paruh akan berpengaruh dalam menjangkau makanan yang terhalang. Ukuran paruh, leher maupun sayap akan mencapai maksimal pada umur kisaran antara 13 minggu hingga 16 minggu (Suparyanto dkk., 2004). Carlborg *et al.* (2003) menyatakan bahwa perbedaan pola pertumbuhan pada makhluk hidup berada di bawah kontrol genetik. Pertumbuhan disebabkan oleh pembelahan, peningkatan ukuran dan penimbunan materi ekstra seluler.

KESIMPULAN

Suplementasi kurkumin sebesar 18 mg/ekor/hari dan pajanan cahaya merah yang diberikan pada induk itik secara umum dapat meningkatkan pertumbuhan paruh anak itik namun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($p>0,05$).

DAFTAR PUSTAKA

- Al-sultan, S. I. 2003. The Effect of *Curcuma longa* (Turmeric) on Overall Performance of Broiler Chickens. *International Journal of Poultry Science*, 2(5), 351-353.
- Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan. 2000. *Hasil Analisis Ampas Kunyit*. Bogor: Laboratorium Tanah dan Tanaman IPB.
- Bintang, I. A. K. dan A. G. Nataamijaya. 2005. "Pengaruh Penambahan Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val) dalam Ransum Broiler". *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, 733-736.
- Carlborg, O., S. Kerje., K. Schutz., L. Jacobsson., P. Jensen., and L. Andersson. 2003. "A Global Search Reveals Epistatic Interaction Between QTL for Early Growth in the Chicken". *Genome Research*, 13, 413-421.
- Isnaeni, W. 2006. *Fisiologi Hewan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Kasiyati dan H. Muliani. 2013. Peran Kombinasi Cahaya Monokromatik dalam Menstimulasi Pertumbuhan dan Matang Kelamin Puyuh (*Coturnix coturnix japonica* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 21(1), 64-74.
- Kasiyati, A. B. Silalahi dan I. Permatasari. 2011. Optimasi Pertumbuhan Puyuh (*Coturnix coturnix japonica* L.) Hasil Pemeliharaan dengan Cahaya Monokromatik. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 19(2), 55-65.
- Klasing, K.C. 2006. *Comparative Avian Nutrition*. London: CAB International.
- Olanrewaju, H. A., J. P. Thaxton, W. A. Dozier III, J. Purswell, W. B. Roush, and S. L. Branton. 2006. A Review of Lighting Program for Broiler Production. *International Poultry Science*, 5, 301-308.
- Purwanti. 2008. Kajian Efektifitas Pemberian Kunyit, Bawang Putih dan Mineral Zink terhadap Performa, Kadar Lemak, Kolesterol dan Status Kesehatan Broiler. *Thesis*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Setiyawan, S. A., A. Budiharjo dan H. P. Kusumaningrum. 2015. Seleksi Primer LCO-HCO, Primer bird-f1-HCO dan Primer bch-bcl untuk

Amplifikasi Gen COI DNA Mitokondria Itik Magelang (*Anas javanica*)". *Jurnal Bioma*, 16(2), 83-89.

SPSS 23.2015. IBM SPSS Statistics Version 23. IBM Corporation.

Strojny, B., M. Grodzik., E. Sawosz., A. Winnicka., N. Kurantowicz., S. Jaworski., M. Kutwin., K. Urbanska., A. Hotowy., M. Wierzbicky. and A. Chwalbog. 2016. "Diamond Nanoparticles Modify Curcumin Activity: In Vitro Studies on Cancer and Normal Cells and In Ovo Studies on Chicken Embryo Model". *Plosone Journal*, 11(10).

Sudjarwo, E. 2000. Upaya Peningkatan Penampilan Melalui Perlakuan Jenis Lampu dan Lama Penambahan Cahaya pada Burung Puyuh. Lembaga Penelitian Universitas Muhammadiyah Malang.

Sulistyoningsih, M. 2009. "Pengaruh Pencahayaan (*Lighting*) terhadap Performans dan Konsumsi Protein pada Ayam". *Prosiding Seminar Nasional UPI Bandung 2009*.

Suparyanto, A., H. Martojo., P. S. Hardjosworo. dan L. H. Prasetyo. 2004. "Kurva Pertumbuhan Morfologi Itik Betina Hasil Silang antara Peking dengan Mojosari Putih". *JITV*, 9 (2).

Tumbilung, W., L.Lambey, E. Pudjihastuti, , dan E. Tangkere. 2014. "Sexing Berdasarkan Morfologi Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*)". *Jurnal Zootek*, 34(2), 170–184.