

## PERILAKU MAKAN DAN MINUM PADA ANAK ITIK MAGELANG (*Anas platyrhynchos*) PASCA TETAS DARI INDUK YANG DIBERI PERLAKUAN KURKUMIN, CAHAYA PUTIH DAN CAHAYA MERAH

Fajar Sara Kusumawati<sup>1</sup>, Silvana Tana<sup>2</sup>, Enny Yusuf Wachidah Yuniwarti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Biologi, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang

\*Email: fajarsarakusumawati@gmail.com

### ABSTRACT

This study aims to examine the effect of white light treatment, red light, curcumin with white light and curcumin with red light on the parent to the eating and drinking behavior of magelang ducks (*Anas platyrhynchos*). This study uses 16 magelang ducklings consisting of 4 treatments. The observations in this study were from 4 groups namely A.1B1 which is the duckling of the original treatment given white light, A1B2 which is the duck of the parent treatment given red light, A2B1 which is the duck of the parent treatment given curcumin dose 18 mg / kg and white light, and A2B1 which is a duck from the parent treatment given curcumin dose 18 mg / kg and white light. Parameters measured in this study were data of eating behavior and data of drinking behavior of magelang ducks (*Anas platyrhynchos*). This research is analyzed by descriptive analysis. The conclusions of this study are eating and drinking behavior in post-hatch children duck treated from the parent who was given a white light that is decreased the frequency of eating and drinking in the afternoon in the second week, eating and drinking behavior in post-hatch ducks after treatment of the mother given red light that is decreased the frequency of eating and drinking in the morning in the second week, eating and drinking behavior in post-tetas duck treated from the parent who was given curcumin and white light that decreased the frequency of eating in the afternoon while the frequency of drinking tends to decline throughout the day in the second week as well as eating and drinking behavior in post-tetas ducklings treated from the parent who was given curcumin and red light that increased the frequency of eating throughout the day at week II and decreased the frequency of drinking during the day on week II.

*Key words: feeding behavior, drinking behavior, magelang duck, curcumin, red light and white light*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian perlakuan cahaya putih, cahaya merah, kurkumin dengan cahaya putih dan kurkumin dengan cahaya merah pada induk terhadap perilaku makan dan minum anak itik magelang (*Anas platyrhynchos*). Penelitian ini menggunakan 16 ekor anak itik magelang yang terdiri dari 4 perlakuan. Pengamatan dalam penelitian initerdiri dari 4

kelompok yaitu A1B1 yang merupakan anak itik dari perlakuan induk diberi cahaya putih, A1B2 yang merupakan anak itik dari perlakuan induk diberi cahaya merah, A2B1 yang merupakan anak itik dari perlakuan induk diberi kurkumin dosis 18 mg/Kg BB dan cahaya putih, serta A2B1 yang merupakan anak itik dari perlakuan induk diberi kurkumin dosis 18 mg/Kg BB dan cahaya putih. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah data jumlah pengambilan makan dan minum anak itik magelang (*Anas platyrhynchos*). Penelitian ini dianalisis dengan analisis deskriptif. Simpulan penelitian ini yaitu perilaku makan dan minum pada anak itik pasca tetas hasil perlakuan dari induk yang diberi cahaya putih yaitu mengalami penurunan frekuensi makan dan minum pada sore hari di minggu II, perilaku makan dan minum pada anak itik pasca tetas hasil perlakuan dari induk yang diberi cahaya merah yaitu mengalami penurunan frekuensi makan dan minum pada pagi hari di minggu II, perilaku makan dan minum pada anak itik pasca tetas hasil perlakuan dari induk yang diberi kurkumin dan cahaya putih yaitu mengalami penurunan frekuensi makan pada sore hari sedangkan frekuensi minum cenderung menurun sepanjang hari pada minggu II serta perilaku makan dan minum pada anak itik pasca tetas hasil perlakuan dari induk yang diberi kurkumin dan cahaya merah yaitu mengalami peningkatan frekuensi makan sepanjang hari pada minggu II dan mengalami penurunan frekuensi minum pada siang hari di minggu II.

*Kata kunci: Perilaku makan, perilaku minum, itik magelang, kurkumin, cahaya merah dan cahaya putih.*

## PENDAHULUAN

Pemanfaatan itik sebagai penghasil telur maupun daging memerlukan bibit yang memproduksi telur tinggi untuk memperbanyak populasi. Kriteria keberhasilan produksi pada peternakan unggas yaitu dapat menghasilkan bibit unggul, sebab selain produksi telur tetas yang tinggi juga perlu memperhatikan kualitas anak unggas hasil tetas. Produksi telur tetas yang tinggi perlu sejalan dengan peningkatan jumlah anak yang berkualitas baik, kondisi tubuh dan kesehatan yang baik, memiliki daya hidup tinggi, dan pertumbuhan yang cepat (Suprijatna dan Murni, 2004). Itik Magelang memiliki bobot badan yang relatif lebih tinggi dibandingkan itik lokal lainnya (Ismoyowati dan Purwantini, 2009). Itik magelang merupakan itik petelur lokal yang sangat potensial untuk dikembangkan menjadi itik petelur berkualitas unggul. Mulai memproduksi saat berumur 6 bulan dengan menghasilkan telur sekitar 130-170 butir per tahun dan bobot baik jantan maupun betina, sekitar 1,4-1,75 kg (Haqiqi, 2008).

Penelitian 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. Kunyit juga mengandung fitoestrogen yang memiliki fungsi sama seperti estrogen dalam tubuh. Fitoestrogen berfungsi merangsang sel-sel hati untuk mensintesis vitelogenin yang akhirnya meningkatkan vitelogenin sebagai pembentuk kuning telur selama masak kelamin dan periode telur (Saraswati *et al*, 2013). Suprijatna *dkk.*, (2005) menyatakan cahaya merangsang kelenjar pituitary untuk mensekresikan hormon FSH sehingga mengaktifkan ovarium. Cahaya juga berfungsi sebagai stimulis kelenjar hipofisa yang akan mensekresikan hormon Gonadotropin ke dalam darah menuju alat reproduksi. Akibatnya, pertumbuhan dan perkembangan ovarium menjadi meningkat sehingga berpengaruh langsung terhadap peningkatan produksi telur. Menurut Triutami (2016), pemberian cahaya monokromatik merah pada aves

menunjukkan hasil produksi henday tertinggi yaitu 70% selama penelitian. Menurut Kasiyati (2017), berdasarkan penelitian tentang perilaku harian itik, itik yang terpapar cahaya merah memperlihatkan aktivitas yang lebih aktif dan agresif. Peningkatan agresivitas tersebut mempercepat penggunaan energi sehingga terjadi peningkatan aktivitas makan. Konsumsi pakan yang lebih banyak tersebut bertujuan untuk kebutuhan energi untuk aktivitas harian, pemeliharaan dan perkembangan gonad. Itik dewasa berumur 37 minggu yang terpapar cahaya merah memiliki konsumsi pakan lebih tinggi yaitu 175.33 gr/ekor/hari dengan bobot badan yang dihasilkan mencapai 1656 gr/ekor. Bobot badan yang besar dan konsumsi pakan yang tinggi tersebut menghasilkan peningkatan daya tetas sebesar 19.24% dan 23.34% dengan bobot telur anak itik Magelang sebesar 62,62 g/ekor. Bobot telur yang besar tersebut menghasilkan anak itik dengan bobot tetas sebesar 41,81 g/ekor dimana korelasi bobot telur dan bobot tetas memiliki korelasi positif.

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). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perilaku makan dan minum anak itik yang berasal dari induk yang diberi perlakuan kurkumin, cahaya merah dan cahaya putih.

## **METODOLOGI**

Penelitian ini dilakukan di Balai Pembibitan dan Budidaya Ternak Non Ruminansia (BPBTNR) Banyubiru, Ambarawa. Anak itik magelang yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 16 ekor terdiri atas 4 anak itik betina pada setiap kelompoknya. Metode yang digunakan adalah metode focal animal sampling, yaitu pengamatan yang difokuskan pada satu individu (Altmann, 1974; Paterson, 1992). Parameter yang diamati adalah frekuensi perilaku makan dan frekuensi perilaku laku minum. Anak itik berasal dari induk berumur 42 minggu yang diberikan kurkumin sebanyak 18 mg/ekor/hari serta diberi cahaya putih dan cahaya merah.

Penelitian dilakukan dengan cara mengamati dan menghitung frekuensi aktivitas makan dan minum, sebelumnya anak itik yang digunakan sebanyak 16 ekor dan dimasukkan ke dalam kandang ukuran 7 x 4,5 meter dimana didalamnya diletakkan lampu ukuran 5 watt sebanyak 2 buah yang berguna sebagai penghangat dan penerangan. Kemudian anak itik dipasang kabel ties berbeda warna yaitu warna kuning, putih, hitam dan merah yang berguna untuk membedakan masing – masing kelompok perlakuan. Selanjutnya anak itik dipelihara dengan memberikan pakan jenis BR 1 dan suplemen vitachick yang dicampurkan dalam air minumnya. Selain itu, desinfektan juga disemprotkan pada kandang itik setiap satu minggu sekali guna menghindari adanya jamur. Kutek kuku digunakan pada saat akan dilakukan pengamatan frekuensi makan dan minum dengan cara mengoleskan kutek kuku pada paruh anak itik.

Data yang diperoleh berupa data frekuensi makan dan minum, dianalisis secara deskriptif.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian tugas akhir telah dilaksanakan mulai tanggal 8 – 22 Agustus 2015. Anak itik yang digunakan pada penelitian ini merupakan anak itik Magelang (*Anas platyrhynchos*) betina sebanyak 16 ekor yang terbagi menjadi 4 kelompok.. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Pembibitan dan Budidaya Ternak Non Ruminansia (BPBTNR) Banyubiru, Ambarawa. Pengambilan data jumlah

pengambilan makan pada anak itik magelang (*Anas platyrhynchos*) dimulai dari setelah menetas sampai berumur 2 minggu. Data yang diperoleh disajikan pada Tabel 2.2 dan Tabel 2.3.

Tabel 2.2 Data jumlah pengambilan makan pada anak itik magelang (*Anas platyrhynchos*).

| Perlakuan | Minggu | Pagi | Siang | Sore |
|-----------|--------|------|-------|------|
| A1B1      | I      | 326  | 337   | 136  |
|           | II     | 187  | 140   | 196  |
| A1B2      | I      | 397  | 218   | 204  |
|           | II     | 255  | 248   | 287  |
| A2B1      | I      | 321  | 230   | 377  |
|           | II     | 335  | 258   | 263  |
| A2B2      | I      | 213  | 230   | 190  |
|           | II     | 343  | 251   | 248  |

Keterangan : A1B1 : kelompok perlakuan induk tidak diberi kurkumin dan cahaya putih  
A1B2 : kelompok perlakuan induk tidak diberi kurkumin dan cahaya merah  
A2B1 : kelompok perlakuan induk diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan cahaya putih  
A2B2 : kelompok perlakuan induk diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan cahaya merah.

Data makan minggu I pada kelompok A yaitu anak itik pasca tetas dari induk yang diberi perlakuan cahaya putih memiliki data makan pada pagi hari yaitu 326 kali jumlah pengambilan dan pada minggu II mengalami penurunan menjadi 187 kali jumlah pengambilan. Pada siang hari minggu I data makan yaitu 337 jumlah pengambilan dan pada minggu II mengalami penurunan menjadi 140 kali jumlah pengambilan. Pada sore hari minggu I sore hari data makan yaitu 136 kali jumlah pengambilan dan pada minggu II mengalami peningkatan menjadi 196 kali jumlah pengambilan. Bell and Weaver (2002) menyatakan bahwa konsumsi pakan dipengaruhi oleh tingkat cekaman, suhu lingkungan, dan aktivitas ternak. Suhu dan kelembaban pada minggu I yaitu 32,6 °C dengan kelembaban 29,5 % dan pada minggu II suhu dan kelembabanya yaitu 32 °C dengan kelembaban 25,2 %. Menurunnya konsumsi ransum pada suhu lingkungan tinggi sebagai upaya untuk mengurangi penimbunan panas dalam tubuh dan ditandai dengan berkurangnya bobot badan (Kuczynski, 2002; May dand Lott, 2001).

Data makan minggu I pada kelompok B yaitu anak itik pasca tetas dari induk yang diberi perlakuan cahaya merah memiliki data makan pada pagi hari yaitu 397 kali jumlah pengambilan dan pada minggu II mengalami penurunan menjadi 255 kali jumlah pengambilan. Pada siang hari minggu I data makan yaitu 218 jumlah pengambilan dan pada minggu II mengalami peningkatan menjadi 248 kali jumlah pengambilan. Pada sore hari minggu I sore hari data makan yaitu 204 kali jumlah pengambilan dan pada minggu II mengalami peningkatan menjadi 287 kali jumlah pengambilan. Aves yang dipelihara pada suhu

cekaman panas (sekitar 30 °C) mengkonsumsi pakan lebih sedikit dibandingkan aves yang dipelihara pada suhu kandang nyaman (23 °C). Pada suhu lingkungan tinggi (cekaman panas) aktivitas tubuh berkurang, konsumsi pakan berkurang, dan konsumsi air minum meningkat (Jahja, 2000).

Data makan minggu I pada kelompok C yaitu anak itik pasca tetas dari induk yang diberi perlakuan kurkumin dan cahaya putih memiliki data makan pada pagi hari yaitu 321 kali jumlah pengambilan dan pada minggu II mengalami peningkatan menjadi 335 kali jumlah pengambilan. Pada siang hari minggu I data makan yaitu 230 kali jumlah pengambilan dan pada minggu II mengalami peningkatan menjadi 258 kali jumlah pengambilan. Pada sore hari minggu I sore hari data makan yaitu 377 kali jumlah pengambilan dan pada minggu II mengalami penurunan menjadi 263 kali jumlah pengambilan. Tingginya perilaku makan pada pagi hari dibandingkan dengan pada siang hari dan sore hari besar kemungkinan disebabkan oleh suhu yang lebih rendah pada pagi hari, yang memicu untuk mengkonsumsi lebih banyak untuk meningkatkan suhu tubuh. Sementara pada siang hari, aves menurunkan konsumsi ransumnya sebagai respon terhadap mekanisme homeothermic untuk mencegah meningkatnya suhu tubuh (Creswell and Hardjosworo, 1979).

Data makan minggu I pada kelompok D yaitu anak itik pasca tetas dari induk yang diberi perlakuan kurkumin dan cahaya merah memiliki data makan pada pagi hari yaitu 213 kali jumlah pengambilan dan pada minggu II mengalami peningkatan menjadi 343 kali jumlah pengambilan. Pada siang hari minggu I data makan yaitu 230 kali jumlah pengambilan dan pada minggu II mengalami peningkatan menjadi 251 kali jumlah pengambilan. Pada sore hari minggu I sore hari data makan yaitu 190 kali jumlah pengambilan dan pada minggu II mengalami peningkatan menjadi 248 kali jumlah pengambilan. Setiap makhluk hidup memiliki suatu zona fisiologis yang disebut zona homeostasis (Noor & Seminar, 2009). Apabila terjadi stres, maka zona homeostasis ini akan terganggu dan tubuh akan berusaha mengembalikan ke kondisi sebelum terjadi stres. Ternak unggas yang menderita stres akan memperlihatkan ciri-ciri gelisah, banyak minum, nafsu makan menurun dan mengepak-ngepakan sayap di lantai kandang. Disamping itu, ternak yang menderita stres akan mengalami panting dengan frekuensi yang berbanding lurus dengan tingkat stres, suhu rektal meningkat yang disertai dengan peningkatan kadar hormon kortikosteron dan ekspresi HSP 70 (Tamzil *et al.*, 2013).

Tabel 2.3 Tabel 2.2 Data jumlah pengambilan minum pada anak itik magelang (*Anas platyrhynchos*).

| Perlakuan | Minggu | Pagi | Siang | Sore |
|-----------|--------|------|-------|------|
| A1B1      | I      | 306  | 345   | 158  |
|           | II     | 191  | 146   | 203  |
| A1B2      | I      | 475  | 189   | 220  |
|           | II     | 337  | 293   | 303  |
| A2B1      | I      | 311  | 227   | 321  |
|           | II     | 310  | 276   | 203  |
| A2B2      | I      | 203  | 464   | 182  |
|           | II     | 348  | 278   | 272  |

Keterangan : A1B1 : kelompok perlakuan induk tidak diberi kurkumin dan cahaya putih  
A1B2 : kelompok perlakuan induk tidak diberi kurkumin dan cahaya merah

A2B1 : kelompok perlakuan induk diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan cahaya putih

A2B2 : kelompok perlakuan induk diberi kurkumin 18 mg/ekor/hari dan cahaya merah.

Data minum minggu I pada kelompok A yaitu anak itik pasca tetas dari induk yang diberi perlakuan cahaya putih memiliki data makan pada pagi hari yaitu 306 kali jumlah patukan dan pada minggu II mengalami penurunan menjadi 191 kali jumlah patukan. Pada siang hari minggu I data minum yaitu 345 kali jumlah patukan dan pada minggu II mengalami penurunan menjadi 146 kali jumlah patukan. Pada sore hari minggu I sore hari data minum yaitu 158 kali jumlah patukan dan pada minggu II mengalami peningkatan menjadi 203 kali jumlah patukan. Air merupakan salah satu komponen penting dalam kehidupan yang berhubungan erat dengan mekanisme termoregulator dan kemampuan untuk bertahan hidup pada temperatur lingkungan yang tinggi. Aves mengonsumsi air minum sebanyak 150-200 ml setiap hari pada suhu normal. Gibson et al, (1998) menyatakan bahwa aves melakukan tingkah laku minum sebanyak 6% dalam sehari. Saat cekaman panas, aktivitas tubuh berkurang, konsumsi pakan menurun, konsumsi air minum meningkat untuk menurunkan suhu tubuh.

Data minum minggu I pada kelompok B yaitu anak itik pasca tetas dari induk yang diberi perlakuan cahaya merah memiliki data makan pada pagi hari yaitu 475 kali jumlah patukan dan pada minggu II mengalami penurunan menjadi 337 kali jumlah patukan. Pada siang hari minggu I data minum yaitu 189 kali jumlah patukan dan pada minggu II mengalami peningkatan menjadi 293 kali jumlah patukan. Pada sore hari minggu I sore hari data minum yaitu 220 kali jumlah patukan dan pada minggu II mengalami peningkatan menjadi 303 kali jumlah patukan. Tingkah laku minum yang meningkat pada aves dalam kondisi suhu lingkungan tinggi bertujuan untuk menurunkan panas tubuhnya agar tidak mengalami cekaman panas. Pemberian pakan yang terbatas dan air minum yang *ad libitum* juga dapat menyebabkan peningkatan frekuensi minum pada unggas (Savory et al, 1992).

Data minum minggu I pada kelompok C yaitu anak itik pasca tetas dari induk yang diberi perlakuan kurkumin dan cahaya putih memiliki data makan pada pagi hari yaitu 311 kali jumlah patukan dan pada minggu II mengalami penurunan menjadi 310 kali jumlah patukan. Pada siang hari minggu I data minum yaitu 227 kali jumlah patukan dan pada minggu II mengalami penurunan menjadi 276 kali jumlah patukan. Pada sore hari minggu I sore hari data minum yaitu 321 kali jumlah patukan dan pada minggu II mengalami penurunan menjadi 203 kali jumlah patukan. Aves pada suhu tinggi umumnya akan lebih banyak beristirahat untuk mengurangi produksi panas. Kartasudjana dan Suprijatna (2006) menyatakan bahwa performa aves dipengaruhi faktor pemeliharaan. Suhu lingkungan kandang yang nyaman (optimum) dapat meningkatkan performa aves. Aves dapat memproduksi secara optimum tanpa harus mengalami cekaman panas ataupun cold shock. Penggunaan warna lampu yang baik dalam pemeliharaan aves dapat meningkatkan performa aves.

Data minum minggu I pada kelompok D yaitu anak itik pasca tetas dari induk yang diberi perlakuan kurkumin dan cahaya merah memiliki data makan pada pagi hari yaitu 203 kali jumlah patukan dan pada minggu II mengalami penurunan menjadi 348 kali jumlah patukan. Pada siang hari minggu I data minum yaitu 464 kali jumlah patukan dan pada minggu II mengalami penurunan menjadi 278 kali jumlah patukan. Pada sore hari minggu I sore hari data minum yaitu 182 kali

jumlah patukan dan pada minggu II mengalami peningkatan menjadi 272 kali jumlah patukan. Sebagian besar tubuh aves terdiri dari air. Konsumsi air minum pada kondisi normal adalah dua kali dari jumlah pakan yang dikonsumsi. Selain sebagai salah satu kebutuhan maintenance tubuhnya, mengkonsumsi air minum sebagai salah satu bentuk upaya untuk mengatur suhu tubuhnya agar sesuai dengan suhu lingkungan. Kartasudjana dan Suprijatna (2006) menyatakan bahwa performa aves dipengaruhi aspek pemeliharaan. Suhu lingkungan kandang yang nyaman (optimum) dapat meningkatkan performa ayam broiler. Ayam broiler dapat memproduksi secara optimum tanpa harus mengalami cekaman panas ataupun cekaman dingin (*cold shock*).

## KESIMPULAN

Anak itik magelang (*Anas platyrhynchos*) hasil perlakuan induk yang diberi perlakuan cahaya putih, cahaya merah, kurkumin dengan cahaya putih dan kurkumin dengan cahaya merah menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan kepada induk tidak memberikan pengaruh terhadap perilaku makan dan minum anak itik pasca tetas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Altman, J. 1974. *Observational Study of Behavior: Sampling Methods*. Behaviour 49: 227-267.
- Bell, D. D. & W. D. Weaver, Jr. 2002. *Commercial Chicken Meat and Egg Production*. 5th Edition. Springer Science and Business Media Inc, New York.
- Creswell, D.J. and P.S. Hardjosworo. 1979. Bentuk Kandang unggas dan kepadatan kandang untuk daerah Tropis. *Dalam laporan seminar ilmu dan industry Perunggasan ii. Puslitbang peternakan bogor*. 38-49.
- Gibson, S. W., Dun, P. & B. O. Hughes. 1998. The performance and behaviour of laying fowls in a covered strawyard system. *Research and Development in Agriculture 5*, 153-163.
- Haqiqi, S. H. 2008. *Mengenal Beberapa Jenis Itik Petelur Lokal*. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Ismoyowati, D dan Purwantini. 2009. Isolasi dan Identifikasi DNA Itik Lokal untuk Memperoleh Keragaman Genetik sebagai Sumber Gen-Gen Unggul. *Laporan Penelitian Fundamental*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Departemen Pendidikan Nasional. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Isnaeni, W. 2006. *Fisiologi Hewan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Jahja. 2000. *Ayam Sehat Ayam Produktif : Petunjuk-petunjuk Beternak Ayam*. Edisi ke-18. Medion Press, Bandung.
- Kartasudjana, R & E. Suprijatna. 2006. *Manajemen Ternak Unggas*. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Kasiyati, Manalu, W., Sumiati, Ekaastuti, D.R.,2017. Suplementasi Kurkumin dan Peran Cahaya Monokromatik Untuk Mengoptimalkan Biosintesis Telur Itik Lokal. *Disertasi*. Intitut Pertanian Bogor : Bogor.
- Kuczynski, T. 2002. The application of poultry behaviour responses on heat stress to improve heating and ventilation systems efficiency. *Journal Poultry Agriculture Universe* (5) 1- 11.
- May, J. D. & B. D. Lott. 2000. The effect of environmental temperature on growth and feed conversion of broilers to 21 days of age. *Poultry Science* 79: 669 – 671.
- Noor RR, Seminar KB. 2009. *Rahasia dan hikmah pewarisan sifat (ilmu genetika dalam Al-Qur'an)*. Bogor (Indonesia): IPB Press.
- 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.
- Saraswati, T.R., W. Manalu, D.R. Ekastuti and N. Kusumorini. 2013. Increased Egg Production of Japanese Quail (*Coturnix coturnix japonica*) by Improving Liver Function Through Turmeric Powder Supplementation. *International Journal Poultry Science*. (12): 601-614.
- Savory, C. J., Seawright, E, & A. Watson. 1992. *Stereotyped behaviour in broiler breeders in relation to husbandry and opioid receptor blockade*. In: Appleby, M. C. *Poultry Behavior and Welfare*. CABI Publishing.
- Suprijatna, E. dan Murni, S.2004. Pengaruh Potensi Ransum pada Fase Produksi Telur II (Umur52-64 Minggu) Terhadap Kualitas Telur Tetas dan Pertumbuhan Anak Itik Tegal sampai Umur Satu Minggu. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*.
- Suprijatna, E., Atmomarsono, U., dan Kartasudjana, R. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tamzil MH, Noor RR, Hardjosworo PS, Manalu W, Sumantri C. 2013. Keragaman gen heat shock protein 70 ayam Kampung, ayam Arab dan ayam Ras. *Journal Veterity* (14) 317-326.
- Triutami, Y., Mardiaty, S.M., Kasiyati., Saraswati, T.R. 2016. Kuantitas Produksi Telur Puyuh (*Coturnix coturnix japonica* L.) setelah Pemberian Cahaya Monokromatik. *Skripsi*. Buletin Anatomi dan Fisiologi (24) 56-65.