**PENGARUH WARNA CAHAYA DAN LAMA PENCAHAYAAN TERHADAP KINERJA PUYUH *(Coturnix - coturnix japonica)* PETELUR**

**THE EFFECT OF LIGHT COLOR AND LIGHTING LENGTH ON THE PERFORMANCE OF LAYING QUAIL *(Coturnix – coturnix japonica)***

Khoirul Miftah, FX. Suwarta dan Niken Astuti

Prodi Peternakan, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana, Jl. Wates Km 10 Yogyakarta 55753

Email : khoirulmiftah.kmt@gmail.com

**ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of different light colors and lighting length on the performance of laying quail (Coturnix – coturnix japonica). This study used quails aged 2 weeks - 10 weeks with a total of 189 tails and carried out for 72 days. This study used a completely randomized design (CRD) with a factorial pattern of 3 x 3. The treatments were P0: control color (incandescent), P1: red, P2: blue, R0: 14 hours of irradiation, R1: 18 hours of irradiation, and R2: 22 hours of irradiation. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA), if there are differences, further testing is carried out with the Duncan New Multiple Range Test (DMRT). The results showed that, the treatment of giving different light colors and lighting time did not have an interaction with feed consumption, sex maturity, egg production, egg weight and feed conversion. The treatment of different light color and lighting duration had a significant effect on feed consumption, but had no significant effect on sexual maturity, egg production, egg weight and feed conversion. It was concluded that the treatment of giving blue light and 22 hours of lighting resulted in the best feed consumption value, egg production value and feed conversion value.

**Keywords** : Laying Quail, Light Color, Lighting Lenght.

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian warna cahaya dan lama pencahayaan yang berbeda terhadap kinerja burung puyuh petelur *(Coturnix – coturnix japonica)*. Penelitian ini menggunakan burung puyuh berumur 2 minggu – 10 minggu dengan jumlah 189 ekor dan dilaksanakan selama 72 hari. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial 3 x 3. Perlakuan yang diberikan diantaranya P0: warna control (pijar), P1: warna merah, P2: warna biru R0: lama penyinaran 14 jam R1: lama penyinaran 18 jam dan R2: lama penyinaran 22 jam. Data dianalisis menggunakan *Analysis of Varians* (ANOVA), jika terdapat perbedaan dilakukan pengujian lebih lanjut dengan uji *Duncan New Multiple Range Test* (DMRT). Hasil Penelitian menunjukkan bahwa, perlakuan pemberian warna cahaya dan lama pencahayaan yang berbeda tidak terdapat interaksi terhadap konsumsi pakan, dewasa kelamin, produksi telur, bobot telur dan konversi pakan. Perlakuan warna cahaya dan lama pencahayaan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap konsumai pakan, namun berpengaruh tidak nyata terhadap dewasa kelamin, produksi telur, bobot telur dan konversi pakan. Disimpulkan bahwa perlakuan pemberian warna cahaya biru dan lama pencahayaan 22 jam menghasilkan nilai konsumsi pakan, nilai produksi telur dan nilai konversi pakan terbaik.

**Kata kunci** : Puyuh Petelur, Warna Cahaya, Lama Penyinaran

**PENDAHULUAN**

Salah satu pemenuhan kebutuhan pangan hewani masyarakat dari sektor peternakan yaitu peternakan unggas, salah satunya berasal dari peternakan burung puyuh. Pada Tahun 2019 populasi burung puyuh mencapai 14.107.479 ekor dengan produksi telur mencapai 29.090 Ton. (Direktorat Jendral Peternakan, 2019). Produksi telur puyuh belum dapat memenuhi kebutuhan masyarakat karena permintaannya yang tinggi, sehingga selain untuk memenuhi kebutuhan telur, peternakan puyuh banyak dikembangkan untuk meningkatkan populasinya.

Puyuh merupakan unggas produsen telur dengan produktifitas tinggi, yakni 250 - 300 butir/ekor/tahun dengan bobot rata – rata 10 g/butir. Selain telur puyuh memiliki kandungan protein yang baik, telur puyuh juga memiliki harga yang terjangkau. Kelebihan pemeliharaan puyuh adalah dapat berproduksi di usia muda, burung puyuh mulai berproduksi pada umur 42 hari atau ditandai dengan dewasa kelamin dan mengalami afkir pada umur 18 bulan. Selain itu pemeliharaan puyuh tidak memerlukan modal besar dan lahan yang luas.

Produksi burung puyuh, selain dipengaruhi oleh faktor genetik juga dipengaruhi oleh lingkungan. Secara genetik produksi telur pada puyuh sangat tinggi, tetapi sifat ini tidak akan tercapai apabila faktor lingkungan tidak menunjang. Salah satu hal yang paling penting dalam pemeliharaan puyuh untuk produksi telur adalah tatalaksana pencahayaannya.

Cahaya mutlak diperlukan karena berfungsi sebagai penghangat, penerangan, dan yang paling penting pada masa produksi, pencahayaan yang baik akan mampu meningkatkan produksi telur hingga 75% (Kasiyati dkk.,2011). Sistem perkandangan unggas modern telah menggunakan light emitting diode (*LED*) sebagai sumber cahaya karena memberikan keuntungan dalam efisiensi energi listrik, pancaran warna lebih stabil, lebih terang, awet (*long life*), serta dapat mengurangi kelembaban kandang. Cahaya yang diberikan dengan warna atau panjang gelombang yang berbeda, dapat berpengaruh pada perubahan pola tingkah laku pada puyuh sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan , perkembangan dan produksinya.

  Berdasarkan uraian di atas, maka diharapkan pemberian warna cahaya dan lama pencahayaan dapat meningkatkan kinerja puyuh meliputi konsumsi pakan, konversi pakan, bobot telur, komposisi fisik, dan kuantitas jumlah produksi telur.

## **Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui kinerja burung puyuh yang diberikan pencahayaan warna dan lama pencahayaan yang berbeda terhadap variabel konsumsi pakan, umur dewasa kelamin, bobot telur, produksi telur dan konversi pakan.
2. Mengetahui efisiensi interaksi warna lampu dengan intensitas pencahayaan terhadap kinerja puyuh petelur lewat kinerja yang dihasilkan.

## **Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini ialah :

1. Sebagai informasi bagi peternak mengenai efisiensi usaha ternak burung puyuh petelur pada pemeliharaan menggunakan warna lampu dan lama pencahayaan yang berbeda terhadap kinerja produksi yang dihasilkan.
2. Memberikan informasi kepada peneliti selanjutnya untuk pengembangan penelitian pengaruh pemberian warna cahaya dan lama pencahayaan terhadap konsumsi pakan, dewasa kelamin, produksi telur, bobot telur dan konversi pakan.

**MATERI DAN METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada 1 Maret – 11 Mei 2022. Lokasi penelitian dilaksanakan di Dusun 1 Kemit, Kwaren Kecamatan Ngawen Kabupaten Klaten Jawa Tengah.

## **Materi Penelitian**

### **Ternak Percobaan**

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah burung puyuh *(Coturnix – coturnix japonica)* sebanyak 187 ekor berumur 14 hari dengan jenis kelamin betina dengan bobot awal 33g/ekor yang dibeli dari Boyolali. Terdapat 3 kandang model tingkat yang terbagi menjadi 27 unit percobaan, masing – masing unit percobaan berjumlah 7 ekor burung puyuh.

### Kandang dan perlengkapan

Kandang yang digunakan dalam penelitian adalah kandang model bertingkat yang terbuat dari kayu, kawat strimin dan karung. Jumlah kandang yang digunakan sebanyak 3 kandang model tingkat Masing – masing unit percobaan memiliki ukuran panjang 45cm, lebar 33cm, tinggi 30cm. Tempat pakan terbuat dari triplek dengan ukuran panjang 20cm, lebar 3.5cm dan tinggi 15cm. Tempat minum yang digunakan yaitu *nipple.* Setiap unit perobaan dilengkapi 1 tempat pakan dan 1 *nipple*.

## **Metode Penelitian**

### **Rancangan Penelitian**

Metode penelitian yang dipakai adalah metode eksperimental terhadap puyuh betina sebanyak 187 ekor selama 72 hari dari umur 2 minggu hingga masa produksi 1 bulan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 3 x 3 dengan faktor pertama (P) pemberian warna lampu yaitu (P0) pijar, (P1) merah dan (P2) biru. Faktor kedua (R) lama waktu pencahayaan yaitu (R0) 14 jam, (R1) 18 jam dan (R2) 22 jam. Masing – masing kombinasi perlakuan dilakukan 3 kali ulangan.

### **Prosedur Penelitian**

1. **Persiapan Kandang**

Pembuatan kandang dilakukan dengan menggunakan bahan kayu sebagai rangka, kawat strimin untuk bagian samping kandang, triplek dan karung sebagai pembatas antar unit. Terdapat 3 kandang besar yang setiap 1 kandangnya dibagi menjadi 9 unit menggunakan triplek. Kandang dilengkapi dengan tempat pakan, tempat minum, wadah kotoran, timer dan lampu LED berwarna pijar, merah dan biru. Rangkaian listrik disusun secara seri, dengan posisi warna lampu diletakkan acak disetiap unitnya dan dihubungkan dengan *timer* untuk mengatur lama pencahayaan.

1. **Pemeliharaan**

Selama penelitian dilakukan, pakan yang diberikan menggunakan merek New Hope. Puyuh berumur 14 - 30 hari diberi pakan dengan kode NB 102, kandungan pakan terdiri atas PK 20%, LK 5%, SK 5% dan Kalsium 0.80 - 1.10%. Puyuh berumur 30 – 72 hari diberi pakan dengan kode SQ 101, kandungan pakan terdiri atas PK 21%, LK 7%, SK 7% dan Kalsium 2,5 – 3,0%. Pemberian sebanyak 300gram/unit/hari untuk 7 ekor, diberikan pada pukul 08.00 WIB kemudian dilakukan penimbangan sisa pakan pada pagi hari berikutnya guna mengetahui jumlah konsumsi pakan, sedangkan minum diberikan secara *adlibitum* dengan menggunakan *nipple*.

 Pengambilan telur dilakukan pada pukul 09.00 WIB, dilanjutkan dengan melakukan penimbangan bobot telur dan menghitung jumlah butir telur yang diproduksi dari setiap unit percobaan.

Sistem pencahayaan menggunakan lampu LED berwarna merah, biru, pijar dengan daya 1 watt dan diletakkan secara acak di setiap unit percobaannya. Cahaya diberikan mulai pukul 06.00 pagi dengan lama pencahayaan 14 Jam (R0), 18 Jam (R1) dan 22 Jam (R2) yang masing – masing terhubung dengan *timer*.

Perhitungan *Lux* dan kebutuhan Watt

N = $\frac{Lux X Luas Kandang}{Lumen X Koefisien U X Faktor Depresi}$

Keterangan :

N = Jumlah lampu yang digunakan

*Lux* = Intensitas Cahaya

Koef U = 0,5

Fakt Depr = 0,7

### Variabel yang diamati

Variabel yang diamati didalam penelitian ini meliputi :

1. Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan adalah jumlah pakan yang diberikan dikurangi sisa pakan dibagi jumlah ternak (Anggorodi, 1985). Pakan diberikan sebanyak 300g/hari/unit percobaan setiap pagi.

Rumus konsumsi pakan dapat di jabarkan sebagai berikut :

Konsumsi pakan (g/ekor/hr) = $\frac{Pakan yang diberikan \left(g\right)- sisa pakan(g) }{Jumlah ternak}$

1. Umur Pertama Bertelur (Dewasa Kelamin)

Umur dewasa kelamin ditandai dengan jumlah produksi telur buruh puyuh pada pertama kali bertelur lebih dari 5% dari jumlah populasi burung puyuh.

1. HDA (*Hen Day Average*)

HDA (*Hen Day Average*) berdasarkan rumus (Sudrajat *et al*., 2014). Pengukuran produksi telur dicatat setiap hari.

HAD = $\frac{Jumlah Produksi Telur \left(butir\right)}{Jumlah Puyuh}$ x100 %

1. Berat Telur

Berat telur merupakan perbandingan antara jumlah berat telur yang dihasilkan (g) dengan jumlah telur yang dihasilkan (North, 1984) atau dengan rumus sebagai berikut.

Berat Telur =$\frac{Bobot telur yang dihasilkan \left(g\right)}{ Jumlah telur yang dihasilkan (Butir)}$

1. Konversi Pakan

Konversi pakan didapatkan dari perbandingan antara jumlah pakan yang dikonsumsi dengan bobot telur yang dihasilkan. Cara menghitung konversi pakan adalah :

Konversi pakan = $\frac{Konsumsi pakan (g) }{Bobot Telur \left(g\right) x HDA \%}$

## **Analisis Data**

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial. Faktor pertama (P) adalah warna cahaya dan faktor kedua (R) adalah lama pencahayaan, masing masing kombinasi perlakuan dilakukan 3 kali ulangan (3 x 3 x 3). Data yang diperolah dianalisis menggunakan *Analysis of Varians* (ANOVA), jika terdapat perbedaan dilakukan pengujian lebih lanjut dengan uji *Duncan New Multiple Range Test* (DMRT).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

## **Pengaruh Cahaya Terhadap Konsumsi Pakan**

## **Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pengaruh warna cahaya lampu dan lama pencahayaan terhadap konsumsi pakan burung puyuh betina petelur, diperoleh hasil seperti disampaikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Pengaruh Cahaya Terhadap Rerata Konsumsi Pakan (gram/ekor/hari)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Warna Lampu | Lama Penyinaran  | Rata-rata |
| R0  | R1  | R2  |  |
| P0 | 18.88 | 19.50 | 18.43 |  |
| 19.59 | 19.64 | 17.70 |  |
| 17.55 | 20.98 | 20.12 |  |
| Rata-rata | 18.67 | 20.04 | 18.75 | 19.15a |
| P1 | 19.17 | 21.44 | 19.51 |  |
| 18.46 | 22.12 | 19.51 |  |
| 20.64 | 23.27 | 20.8 |  |
| Rata-rata | 19.42 | 22.28 | 19.94 | 20.55b |
| P2 | 20.23 | 19.61 | 18.59 |  |
| 19.15 | 19.14 | 18.34 |  |
| 19.41 | 19.41 | 17.54 |  |
| Rata-rata | 19.60 | 19.49 | 18.16 | 19.05a |
| Rata-rata | 19.23a | 20.60b | 18.95a | (-) |

Keterangan :

* Rata-rata dengan superskrip huruf yang berbeda menunjukan perbedaan yang nyata.
* (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Berdasarkan hasil analisis variansi (Lampiran 6), perlakuan pemberiaan warna cahaya yang berbeda berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap konsumsi pakan. Hasil analisis variansi dilanjutkan dengan uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan warna merah menghasilkan konsumsi paling tinggi 20,55 g/ekor/hari, berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan warna pijar 19.15 g/ekor/hari dan warna biru 19.05 g/ekor/hari. Cahaya warna merah memiliki panjang gelombang yang lebih tinggi dibandingkan warna lainnya sehingga dapat memicu ternak untuk mengkonsumsi pakan lebih banyak. Menurut Kasiyati (2018) sel kerucut biru memiliki panjang gelombang 450nm, sel kerucut hijau 550 dan sel kerucut merah 700nm. Hal tersebut dapat mempermudah cahaya melakukan penetrasi melalui hipotalamus dan masuk kedalam pusat rasa lapar sehingga ternak mudah terstimulasi. Sesuai dengan penelitian Kasiyati dkk. (2010) terdapat indikasi cahaya monokromatik warna merah mampu menginduksi pusat rasa lapar di bagian *lateral hipotalamus* sehingga terstimulasi dengan ekspresi yang muncul, yaitu peningkatan konsumsi pakan. Menurut Kasiyati dkk. (2009) Konsumsi pakan burung puyuh yang diberi cahaya merah berkisar 134 – 166 g/ekor/minggu atau setara dengan 19.14 – 23.71 g/ekor/hari. Pemberian cahaya warna biru menghasilkan konsumsi paling rendah diantara perlakuan warna cahaya merah dan pijar dikarenakan warna biru menyebabkan ternak menjadi tenang sehinga tidak banyak melakukan aktivitas, salah satunya mengkonsumsi pakan. Menurut Mardiati dkk. (2010) pemberian cahaya biru (480 nm) menyebabkan unggas menjadi lebih tenang sehingga menstimulasi pertumbuhan serta dapat mengurangi respons stress.

Berdasarkan analisis variansi (Lampiran 6), diketahui perlakuan dengan lama pencahayaan berbeda berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap konsumsi pakan. Hasil analisis variansi dilanjutkan dengan uji DMRT menunjukkan bahwa lama pencahayaan 18 jam menghasilkan nilai konsumsi paling tinggi yaitu 20.60 g/ekor/hari, berbeda nyata dibandingkan dengan 14 jam 19.23 g/ekor/hari dan 18.95 g/ekor/hari. Hal ini dapat diasumsikan bahwa waktu tersebut merupakan waktu terbaik burung puyuh untuk melakukan aktivitas dan mengkonsumsi pakan, namun akan berhenti ketika kebutuhan tubuhnya sudah terpenuhi. Menurut Sukriyah (2020) burung puyuh yang mendapatkan cahaya lebih lama akan mempunyai kesempatan untuk mengkonsumsi pakan lebih banyak dari pada yang lain, tetapi adanya faktor pembatas konsumsi menyebabkan burung puyuh akan berhenti makan ketika kebutuhan energinya telah terpenuhi.

Cahaya yang masuk akan disalurkan melalui sistem peredaran darah menuju kelenjar pineal untuk merangsang dopamin, meningkatnya kadar dopamin dapat menyebabkan peningkatan aktivitas harian pada puyuh. Dalam melakukan aktivitas harian yang tinggi diperlukan energi dan asupan nutrien yang cukup, hal tersebut dapat memicu peningkatan konsumsi pakan pada ternak. Menurut Lewis *et al.* (2001) bahwa masuknya informasi cahaya ke dalam kelenjar pineal akan merangsang sintesis, pelepasan, dan metabolisme dopamin. Pemberian cahaya pada unggas ditujukan agar unggas mendapatkan kesempatan untuk makan, minum serta aktivitas lainnya, selain itu cahaya juga penting dalam proses reproduksi. Penyinaran lampu pada malam hari dapat meningkatkan konsumsi pakan dan berdampak pada pertambahan bobot badan pada puyuh (Abidin 2004).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, pada Tabel 1 menunjukkan bahwa dari perlakuan pemberian warna cahaya dan lama pencahayaan tidak terdapat interaksi terhadap konsumsi pakan puyuh betina petelur.

## **Pengaruh Cahaya Terhadap Dewasa Kelamin**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pengaruh warna cahaya lampu dan lama pencahayaan terhadap dewasa kelamin burung puyuh betina petelur, diperoleh hasil seperti disampaikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Cahaya Terhadap Rerata Umur Dewasa Kelamin (hari)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Warna Lampu | Lama Penyinaran  | Rata-ratans |
| R0  | R1  | R2  |  |
| P0 | 42 | 43 | 43 |  |
| 43 | 44 | 44 |  |
| 45 | 43 | 43 |  |
| Rata-rata | 43.33 | 43.33 | 43.33 | 43.33 |
| P1 | 47 | 43 | 44 |  |
| 42 | 43 | 43 |  |
| 42 | 42 | 43 |  |
| Rata-rata | 43.67 | 42.67 | 42.67 | 43.33 |
| P2 | 44 | 46 | 43 |  |
| 43 | 42 | 44 |  |
| 45 | 46 | 45 |  |
| Rata-rata | 44 | 44 | 44.5 | 44.16 |
| Rata-ratans | 43.67 | 43.67 | 43.72 | (-) |

Keterangan :

* Rata-rata dengan superskrip ns menunjukan non signifikan.
* (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

 Berdasarkan hasil analisis variansi (Lampiran 7), diketahui bahwa perlakuan pemberian warna cahaya berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap dewasa kelamin. Hal ini dapat disebabkan karena perlakuan dilakukan pada ternak umur 14 hari atau dua minggu, bukan di lakukan pada ternak umur 1 hari (masa *brooder*. Perlakuan tersebut menyebabkan respon unggas terhadap panjang gelombang yang diberikan tidak berperangaruh optimal terhadap tubuh unggas. Menurut Putra (2013) Faktor yang berpengaruh terhadap umur dewasa kelamin adalah genetik, pencahayaan, dan berat badan. Pemberian cahaya warna merah dan pijar menghasilkan umur dewasa kelamin pada umur 43 hari berbeda tidak nyata (P>0,05) dibandingkan dengan perlakuan warna biru pada umur 44 hari. Hasil ini sesuai dengan penelitian Kasiyati dkk. (2009) umur pertama bertelur untuk puyuh yang diberi cahaya warna merah di umur 41 – 43 hari dan menghasilkan umur dewasa kelamin lebih cepat dibandingkan dengan pemberian cahaya biru dan kontrol.

 Berdasarkan hasil analisis variansi (Lampiran 7), perlakuan lama pencahayaan yang berbeda berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap dewasa kelamin. Perlakuan lama pencahayaan menghasilkan umur dewasa kelamin yang sama yaitu pada umur 43 hari. Hal ini dapat disebabkan karena respon hipotalamus pada puyuh telah terstimulus secara maksimal. Menurut Novianti dkk. (2013) lama pencahayaan mempengaruhi waktu keluarnya telur. Cahaya merangsang hipotalamus untuk mensekresikan GnRH dalam menstimulus pelepasan dan meningkatkan suplai *FSH* serta *LH*. *FSH* dan *LH* bekerja mensekresikan esterogen dalam pertumbuhan folikel dan progesterone dalam pematangan ovum. Menurut pendapat Kasiyati (2009) *FSH* yang telah disekresi akan diterima oleh ovarium dan membantu tumbuh dan berkembangnya folikel ovum. Perkembangan folikel yang terus berlangsung akan menstimulasi sekresi *estrogen*. Kehadiran estrogen akan menginisiasi pertumbuhan dan perkembangan saluran telur, perkembangan tulang pubis, mobilisasi nutrien, absorpsi vitamin, sintesis albumin, serta absorpsi kalsium tulang. Menurut North and Bell. (1997) hormon *estrogen* membuat folikel menjadi berkembang, setelah matang folikel akan memicu *LH* sekresi *progesterone* untuk melakukan ovulasi.

 Pada unggas, cahaya berperan dalam pematangan dan pelepasan ovum yang pada akhirnya mempengaruhi produksi telur. Menurut Sukriyah (2020) cahaya yang diterima oleh mata unggas akan dilanjutkan ke bagian otak yang disebut *hypotalamus*. Setelah cahaya diterima oleh *hypothalamus* maka akan mensekresikan *GnRH* dan merangsang *anterior pituitary* untuk menghasilkan *FSH* (*Follicle Stimulating Hormone*) yang berfungsi untuk pertumbuhan folikel serta *LH* (*Luteinizing Hormone*) yang berfungsi untuk pematangan ovum. Setelah mencapai dewasa kelamin, *LH (Luteinizing Hormone)* akan merangsang pelepasan ovum. Cahaya merah memiliki panjang gelombang lebih tinggi, hal tersebut yang menyebabkan cahaya dapat cepat menstimulasi *anterior pituitary* untuk mensekresikan *LH* dan *FSH*. Hal tersebut sesuai dengan Hassan *et al.,* (2013) Cahaya dengan panjang gelombang panjang lebih mudah berpenetrasi pada jaringan kulit dan tulang tengkorak aves sehingga dapat menstimulasi kelenjar pituitari untuk mensekresikan hormon-hormon yang mengontrol reproduksi.

 Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pada Tabel 2 menunjukkan bahwa dari perlakuan pemberian warna cahaya lampu dan lama pencahayaan yang berbeda tidak terdapat interaksi terhadap umur dewasa kelamin.

## **Pengaruh Cahaya Terhadap Produksi Telur**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pengaruh warna cahaya lampu dan lama pencahayaan terhadap produksi telur burung puyuh betina petelur, diperoleh hasil seperti disampaikan pada Tabel 3:

Tabel 3. Pengaruh Cahaya Terhadap Rerata Produksi Telur (%)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Warna Lampu | Lama Penyinaran  | Rata-ratans |
| R0  | R1  | R2 |  |
| P0 | 67.74 | 71.42 | 70.04 |  |
| 73.27 | 70.50 | 72.35 |  |
| 77.88 | 67.74 | 75.57 |  |
| Rata-rata | 72.96 | 69.89 | 72.65 | 71.83 |
| P1 | 54.37 | 71.42 | 73.27 |  |
| 78.80 | 72.35 | 72.35 |  |
| 69.58 | 78.80 | 70.04 |  |
| Rata-rata | 67.58 | 74.19 | 71.88 | 71.22 |
| P2 | 73.73 | 71.42 | 73.27 |  |
| 74.65 | 71.88 | 85.71 |  |
| 58.06 | 69.12 | 69.12 |  |
| Rata-rata | 68.81 | 70.81 | 76.03 | 71.88 |
| Rata-ratans | 69.79 | 71.63 | 73.52 | (-) |

Keterangan :

* Rata-rata dengan superskrip ns menunjukan non signifikan.
* (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Berdasarkan hasil analisis variansi (Lampiran 8), perlakuan pemberian warna cahaya yang berbeda berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap produksi telur. Hasil produksi telur tertinggi terdapat pada warna biru 71.88 gr lalu diikuti oleh warna pijar 71,83 gr dan warna merah 71.22 gr. Tinggi rendahnya produksi telur dapat disebabkan karena terjadinya perbedaan respon puyuh dalam menerima rangsangan cahaya tersebut dan faktor yang mempengaruhinya. Tinggi rendahnya produksi telur dipengaruhi oleh umur pertama bertelur atau dewasa kelamin yang dipengaruhi juga oleh penetrasi cahaya yang masuk. Kecukupan cahaya sangat berpengaruh pada periode layer karena produksi hormon dan selanjutnya akan menentukan produksi ovum serta proses ovulasi puyuh. Menurut Tryanto (2007) Produksi telur sangat ditentukan oleh konsumsi pakan, kandungan protein pakan dan faktor hormonal dalam proses pembentukan telur. Konsumsi pakan dan kerja hormonal dalam pembentukan telur dapat dipengaruhi oleh panjang gelombang yang diberikan. Menurut Fuad *et al.* (2020) Cahaya mempunyai panjang gelombang yang berbeda-beda. Warna merah memiliki panjang gelombang yang lebih tinggi (700 nm) dibandingkan dengan warna kuning (580 nm), hijau (520 nm), dan biru (480 nm).

Pemberian panjang gelombang yang tinggi dapat mengakibatkan konsumsi ternak dan aktivitas harian ternak menjadi meningkat. Maka dari itu nutrisi yang diperoleh akan lebih banyak digunakan dalam aktivitas harian ternak. Sedangkan warna lampu biru memiliki gelombang cahaya pendek (480nm) sehingga dapat membuat ternak menjadi tenang. Menururt Novianti dkk, (2013) Lampu warna biru membuat tingkat stress pada burung puyuh lebih rendah sehingga produksi telur lebih baik dari pada burung puyuh yang diberi lampu warna hijau dan kuning.

Berdasarkan analisis variansi (Lampiran 8), perlakuan lama pencahayaan yang berbeda berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap produksi telur. Lama pencahayaan 22 jam menghasilkan produksi telur 73,52% berbeda tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan 18 jam 71,63% dan 14 jam 69,79%. Tinggi rendahnya produksi telur dapat dipengaruhi oleh intensitas cahaya yang diberikan pada unggas. Menururt Novianti dkk. (2013) kekurangan atau kelebihan pencahayaan akan mengganggu produksi telur. Kekurangan cahaya akan menurunkan sekresi hormon - hormon tersebut, sehingga produksi telur berjalan lambat, sedangkan sekresi yang berlebihan akan menyebabkan proses pembentukan telur terbentuk lebih cepat. Waktu yang terlalu lama akan menyebabkan puyuh menjadi kurang istirahat berdampak pada pengaturan *setrees* puyuh tersebut, selain itu pembentukan hormone menjadi berlebih, puyuh menjadi *hyper* dalam melakukan aktivitasnya dan lebih banyak mengeluarkan energi dan nutrien sehingga tidak dapat terfokus pada produksinya. Menurut Tryanto (2007) pemberian cahaya selama 24 jam menghasilkan produksi telur lebih rendah dari pada yang diberi penyinaran selama 22 jam.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, pada Tabel 3 menunjukkan bahwa dari perlakuan pemberian warna cahaya dan pemberian lama pencahayaan yang berbeda, tidak terdapat interaksi nyata terhadap produksi telur.

## **Pengaruh Cahaya Terhadap Berat Telur**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pengaruh warna cahaya lampu dan lama pencahayaan terhadap berat telur burung puyuh betina petelur, diperoleh hasil seperti disampaikan pada Tabel 4.

Berdasarkan analisis variansi (Lampiran 9), perlakuan pemberian warna cahaya yang berbeda berpengaruh nyata (P>0.05) terhadap berat telur. Hasil analisis variansi dilanjutkan dengan uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan warna cahaya merah 10.51gr/butir berbeda tidak nyata dengan warna cahaya biru 10.41gr/butir, namun berbeda nyata dengan perlakuan warna cahaya pijar 9.81gr/butir.

Tabel 4. Pengaruh Cahaya Terhadap Rerata Berat Telur Puyuh (gram/ekor/hari)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Warna Lampu | Lama Penyinaran  | Rata - rata |
| R0  | R1  | R2  |  |
| P0 | 9.70 | 9.81 | 10.43 |  |
| 9.65 | 8.89 | 10.05 |  |
| 9.36 | 10.38 | 10.01 |  |
| Rata-rata | 9.57 | 9.69 | 10.16 | 9.81a |
| P1 | 8.69 | 11.10 | 9.84 |  |
| 10.61 | 11.41 | 10.77 |  |
| 10.57 | 11.07 | 10.57 |  |
| Rata-rata | 9.96 | 11.19 | 10.39 | 10.51b |
| P2 | 9.69 | 10.31 | 10.52 |  |
| 11.60 | 10.15 | 10.63 |  |
| 11.11 | 9.51 | 10.22 |  |
| Rata-rata | 10.80 | 9.99 | 10.46 | 10.41b |
| Rata-rata ns | 10.11 | 10.29 | 10.34 | (-) |

Keterangan :

* Rata-rata dengan superskrip huruf yang berbeda menunjukan perbedaan yang nyata.
* Rata -rata dengan superskrip ns menunjukan non signifikan.
* (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Berat telur dapat dipengaruhi oleh bobot badan, umur serta konsumsi pakan. Menururt Achmanu dkk. (2011) Berat telur dipengaruhi oleh bobot badan induk, umur, serta kualitas dan kuantitas konsumsi pakan. Pemberian warna cahaya merah menghasilkan berat telur 10.86 gr/butir, warna biru 10.73 gr/butir dan pijar memiliki berat telur 10.13 gr/butir. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Triutami dkk. (2016) perlakuan yang diberikan menghasilkan berat telur puyuh yang berbeda, cahaya warna kuning 9,58 gram, cahaya warna merah 10,74 gram dan cahaya warna hijau 10,54 gram. Hal ini dapat disebabkan karena cahaya warna merah memiliki panjang gelombang yang lebih tinggi dan menyebabkan proses penetrasi cahaya terhadap retina puyuh menjadi lebih cepat. Menurut Lewis and Morris (2006) cahaya merah dengan panjang gelombang 708-740 nm yang diterima oleh unggas jantan dapat meningkatkan respons fotoseksual, yakni bertambah besar ukuran testis yang diikuti oleh peningkatan bobot testis, sedangkan cahaya merah yang diterima oleh betina akan meningkatkan ukuran telur dan diikuti dengan meningkatnya bobot telur. Menurut Sangi. dkk (2017) cahaya akan direspon oleh burung puyuh melalui indra penglihatan.

Berdasarkan analisis variansi (Lampiran 9), pemberian lama pencahayaan yang berbeda berpengaruh tidak nyata (P>0.05) terhadap berat telur yang dihasilkan. Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi berat telur yang dihasilkan diantaranya seperti umur, genetik, kondisi lingkungan dan kualitas pakan yang diberikan. Menurut Santos *et al.* (2011) Rataan bobot telur dipengaruhi oleh jenis atau tipe puyuh dan umur puyuh. Berat telur juga dipengaruhi oleh kandungan protein dan asam amino dalam pakan (Hafez, 2000). Rataan berat telur dapat dipengaruhi oleh berat telur yang dihasilkan saat pertama kali puyuh bertelur. Menurut Tryanto (2007) telur yang dihasilkan pada saat permulaan produksi berukuran kecil, ukuran telur akan membesar seiring dengan pertambahan umur dan mencapai besar yang stabil.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pada Tabel 4 menunjukkan bahwa dari perlakuan pemberian warna cahaya dan pemberian lama pencahayaan yang berbeda tidak terdapat interaksi terhadap berat telur puyuh betina petelur.

## **Pengaruh Cahaya Terhadap Konversi Pakan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pengaruh warna cahaya lampu dan lama pencahayaan terhadap konversi pakan burung puyuh betina petelur, diperoleh hasil seperti disampaikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Cahaya Terhadap Rerata Konversi Pakan Puyuh

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Warna Lampu | Lama Penyinaran  | Rata-ratans |
| R0  | R1  | R2  |  |
| P0 | 2.87 | 2.78 | 2.52 |  |
| 2.77 | 3.12 | 2.43 |  |
| 2.40 | 2.98 | 2.65 |  |
| Rata-rata | 2.68 | 2.96 | 2.93 | 2.85 |
| P1 | 3.83 | 2.70 | 2.65 |  |
| 2.20 | 2.67 | 2.50 |  |
| 280 | 2.66 | 2.80 |  |
| Rata-rata | 2.94 | 2.67 | 2.65 | 2.75 |
| P2 | 3.11 | 2.66 | 2.41 |  |
| 3.21 | 2.62 | 2.02 |  |
| 3.00 | 2.95 | 2.48 |  |
| Rata-rata | 2.77 | 2.74 | 2.30 | 2.60 |
| Rata-ratans | 2.79 | 2.79 | 2.62 | (-) |

Keterangan :

* Rerata dengan superskrip ns menunjukan non signifikan.
* (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

 Berdasarkan analisis variansi (Lampiran 10), perlakuan pemberian warna cahaya yang berbeda berpengaruh tidak nyata (P>0.05) terhadap konversi pakan, hal ini dikaitkan dengan nilai konsumsi ternak tersebut. Penyinaran cahaya warna biru menghasilkan nilai konversi yang rendah 2.60, warna merah 2.75 dan pijar menunjukkan hasil konversi 2.85. Hasil ini lebih baik dibandingkan hasil penelitian Tryanto (2007) konversi pakan dari produksi telur yang dicapai dalam penelitian ini adalah 3,44. Konversi pakan dapat dipengaruhi oleh jumlah produksi telur yang dihasilkan. Menurut pengamatan Julianti (2022) menjelaskan bahwa burung puyuh yang diberikan perlakuan warna cahaya biru dengan lama pencahayaan 22 jam menghasilkan produksi telur sebesar 76.03%. Lampu berwarna biru memiliki panjang gelombang yang rendah sehingga burung puyuh tidak banyak melakukan aktivitas. Menurut Fuad *et al.,* (2020), menyatakan bahwa warna mempunyai panjang gelombang yang berbeda-beda, warna merah memiliki panjang gelombang yang lebih tinggi (700 nm) dibandingkan dengan warna kuning (580 nm), hijau (520 nm), dan biru (480 nm). Rendahnya aktivitas harian puyuh dapat membuat nutrisi yang diperoleh banyak disalurkan untuk menstimulasi bobot tubuhnya dan merangsang telur yang dihasilkannya. Menurut Kasiyati dan Hirawatin (2013) Energi yang dihasilkan dari konsumsi pakan akan digunakan secara optimal untuk sintesis jaringan, *homeostasis*, pemeliharaan tubuh, pertumbuhan, produksi dan reproduksi.

Berdasarkan analisis variansi (Lampiran 10), perlakuan lama pencahayaan yang berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap konversi pakan, hal ini dikaitkan dengan nilai konsumsi ternak tersebut. Konversi pakan pada perlakuan lama penyinaran 22 jam menghasilkan 2.30, 18 jam 2.74 dan 14 jam 2.77. Dapat diasumsikan bahwa ternak akan berhenti makan jika kebutuhan tubuh sudah terpenuhi sehingga nilai konversi pakan akan terpengaruh. Konversi pakan dapat dipengaruhi oleh jumlah produksi telur yang dihasilkan. Menurut Achmanu dkk., (2011), perbedaan konversi pakan disebabkan karena adanya perbedaan dalam konsumsi pakan dan jumlah produksi telur. Faktor lingkungan juga dapat berpengaruh terhadap konversi pakan adalah suhu yang kurang nyaman, persediaan pakan atau air minum yang terbatas, tatalaksana pemeliharaan, kualitas pakan, kepadatan kandang dan penyakit.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pada Tabel 5 menunjukkan bahwa dari perlakuan pemberian warna cahaya dan pemberian lama pencahayaan yang berbeda tidak terdapat interaksi terhadap konversi pakan.

## **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penenelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perlakuan pemberian warna cahaya biru dan lama pencahayaan 22 jam menghasilkan nilai konsumsi pakan, nilai produksi telur dan nilai konversi pakan terbaik. Karena memiliki nilai konsumsi pakan terendah, nilai produksi telur tertinggi dan konversi pakan terbaik. Sehingga dari segi ekonomi lebih menguntungkan.

## **Saran**

 Pada puyuh umur 3 – 6 minggu*,* peternak bisa menerapkan perlakuan warna cahaya merah dengan lama penyinaran 18 jam (P1R1) untuk mempercepat dewasa kelamin, sedangkan pada umur 7 minggu - afkir *(layer)* peternak bisa menerapkan perlakuan warna cahaya biru dengan lama pencahayaan 22 jam (P2R2) untuk mendapatkan produksi telur dan konversi pakan yang terbaik.

# **DAFTAR PUSTAKA**

Abidin, Z. 2004. Meningkatkan Produktivitas Ayam Ras Petelur. Agro Media Pustaka. Jakarta.

Achmanu., Muharlien dan Salaby. 2011. Pengaruh lantai kandang (rapat dan renggang) dan imbangan jantan-betina terhadap konsumsi pakan, bobot telur, konversi pakan, konversi pakan dan tebal kerabang pada burung puyuh. *Jurnal Ternak Tropika,* Vol. 12, No.2: 1 – 14.

Altine, S., M. N. Sabo., N. Muhammad., A. Abubakar., dan L. A. Saulawa. 2016. *Basic nutrient requirements of the domestic quails under tropical conditions: A review*. *World scientific news*, 2 (49), 223-235.

Amrullah, I. K. 2003. *Manajemen Ternak Ayam Broiler*. IPB Press, Bogor.

Anggitasari, S., O. Sjofjan dan I. H. Djunaidi. 2016. Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Komersial Terhadap Kinerja Produksi Kuantitatif dan Kualitatif Ayam Pedaging. Buletin Peternakan, Vol 40 (3) : 187-196.

Anggorodi R. 1985. *Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.

Anggraeni, N. M., dan N. Abdulgani. 2013. Pengaruh pemberian pakan alami dan pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan betutu (Oxyeleotris marmorata) pada skala laboratorium. *Jurnal Sains dan Seni*, ITS, 2(2), E197-E201.

Asmawati, P., E. Sudjarwo dan A. A. Hamiyanti. 2015. Pengaruh Penambahan Tepung Limbah Penetasan Telur Ayam Pada Pakan Terhadap Persentase Karkas dan Pesentase Giblet Burung Puyuh *(Coturnix-coturnix japonica).* Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang. Hal: 1-8.

Astuti, D. A. 2010. *Petunjuk Praktis Beternak Ayam Ras, Petelur, Itik, dan Burung puyuh*. PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.

Blatchford, R.A., G.S. Archer and J.A. Mench, 2012. *Contrast in light intensity, rather than day length, influences the behavior and health of broiler chickens.* *Journal Poultry Sci*, 91: 1768-1774.

BSN (Badan Standar Nasional Indonesia). 2008. Kumpulan SNI Bidang Pakan.

Burke, W. H., P. Licht., H. Papkoff and A. Bona Gallo. 1979. *Isolation and Characterization of Luteinizing Hormone and Follicle-Stimulating Hormone for Pituitary Glands of the Turkey (Meleagris Gallopavo). General and Comparative Endocrinol.* 37 : 508– 520.

Cao, J., W. Liu., Z. Wang., D. Xie., L. Jia and Y. Chen. 2008. *Green and blue monochromati lights promote growth and developmen tof broilers via stimulating testosterone secretion and myofiber growth. Journal of applied poultry research.* 17(2), 211-218.

Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2019. Statistik Populasi Puyuh. Kementrian Pertanian Republik Indonesia, Jakarta.

Ensminger, M. A. 1992. *Poultry Science 3rd Edition.* Instate Publisher, Inc. Danville, Illiones.

Fuad, F., M. S. Baskoro., M. Riyanto and W. Mawardi. (2020). Physiological response of the eye yellow-striped Scad (Selaroides leptolepis) and short mackerel (Rastreliger brachysoma) to the color of light. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 12(1), 277-288.

Gillespie, J. R. 1990. *Modern Livestock and Poultry Production Fourth Edition*. Delmar Publishers Inc. Canada.

Gongruttananun, N and P. Guntapa. 2012. *Effects of red light illumination on productivity, fertility, hatchability and energy efficiency of thai indigenous hens*. *Journal - Natural Science,* 46: 51-63.

Gordon, S. H. 1994. *Effects of day length and increasing daylength programmes on broiler welfare and performance*. *Word Poultry Science Journal*, 50: 269-282.

Handarini, R., E. Saleh and B. Togatorop. 2008. Produksi Burung Puyuh yang Diberi Ransum Dengan Penambahan Tepung Umbut Sawit Fermentasi. Agribisnis Peternakan, Vol. 4. No. 3. Hal. 107.

Hassan, M. R., S. Sultana., H. S. Choe and K. S. Ryu, 2013. *Effect of monochromatic and combined light colour on performance, blood parameters, ovarian morphology and reproductive hormones in laying hens. Italian J. Anim*. Sci. 3.

Havez, E. S. E. 2000. *Reproduction in Farm Animals. 7th Ed*. Lea dan Febiger. Philadelphia. P: 385-393. 394-398.

Julianti, D. Z. 2022. Pengaruh Warna Cahaya dan Lama Penyinaran yang Berbeda terhadap Ukuran Ovarium dan Jumlah Folikel Puyuh Betina Petelur *(Coturnix-coturnix japonica)*. Skripsi. Universitas Mercu Buana Yogyakarta. DIY

Kasiyati, K. 2018. Peran Cahaya bagi Kehidupan Unggas: Respons Pertumbuhan dan Reproduksi. Buletin Anatomi dan Fisiologi,  3(1), 116-125.

Kasiyati, K., & Muliani, H. 2013. Peran Kombinasi Cahaya Monokromatik Dalam Menstimulasi Pertumbuhan dan Matang Kelamin Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*). Buletin Anatomi dan Fisiologi, *21*(1), 64-74.

Kasiyati, K., N. Kusumorini, H. Maheshwari, dan W. Manalu. 2010. Kajian fisiologis kalsium puyuh (*Coturnix-coturnix Japonica*) setelah pemberian cahaya monokromatik. Buletin Anatomi dan Fisiologi. 18(1): 1-10.

Kasiyati, K., Silalahi, A. B., & Permatasari, I. 2011. Optimasi Pertumbuhan Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) Hasil Pemeliharaan dengan Cahaya Monokromatik. Buletin Anatomi dan Fisiologi, 19(2), 55-64.

Kasiyati, N., H. Kusumorini., W. Maheswari dan Manalu. 2009. Kadar Estrogen dan Profil Oviduk Puyuh *(Coturnix-coturnix japonica)* Setelah Pemberian Cahaya Monokromatik. Buletin Anatomi dan Fisiologi. XXVII (2): 1-10.

King, J. A and R. P. Millar. 1982. *Structure of chicken hypothalamic luteinizing hormone-releasing hormone. i. structural determination on partially purified material*. *Journal of Biological Chemistry*, 257(18), 10722-10728.

Lewis P., G. C. Perry and T. Morris. 2001. *Supplemetary dim light differentially influences sexual maturity, oviposistion time, and melatonin rhythms in pullets.* *English Journal. Br Poultry Sci*, 80: 1723-1728.

Lewis, P., T. Morris. 2006. *Poultry Lighting the Theory and Practice*. Northcot, Hampshire UK.

Mardiati, S. M., K. Kasiyati., F. Irawati dan A. B. Silalahi. 2010. Respons Biologis Puyuh Setelah Pemberian Cahaya Monokromatik: suatu Kajian Kualitas Telur. Buletin Anatomi Dan Fisiologi Dh Sellula, 19(1).

Mufti, M. 1997. Dampak Foto Regulasi dan Tingkat Protein Ransum selama Periode Pertumbuhan terhadap Kinerja Puyuh Petelur. Tesis. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Ncsu. 2006. *Light Intensity Measurements. http://www.ces.ncsu.edu/depts/poulsci/tech\_manuals/light\_intensity\_measurements.html.*

Negara, A. H. S., S. Edhy dan P. HS. 2013. Pengaruh Lama Pencahayaan dan Intensitas Cahaya terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Pakan pada Burung Puyuh Jepang *(Coturnix-coturnix japonica).* Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang.

North MD. 1984. *Commercial Chicken Production Manual. 2nd Edition.* The Avi Publishing Co. 358-366; 374-382; 416-489,493; 566-578.

Noveandana, C. D. 2011. Pengaruh Warna dan Intensitas Cahaya terhadap Umur Pertama Bertelur, Jumlah Telur, *Hand Day Egg Production* dan Tebal Cangkang pada Burung Puyuh. Skripsi. Jurusan Produksi Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.

Novianti W. E., Edy dan Woro. 2013. Pengaruh Jenis Warna Cahaya Lampu terhadap Konsumsi Pakan, Produksi Telur, dan Konversi Pakan pada Burung Puyuh *(Coturnix-coturnix japonica)*. *Doctoral dissertation*, Universitas Brawijaya.

Nunes, K. C., R. G. Garcia., I. A. Naas., C. Eyng., F. R. Caldara., S. Sgavioli and C. M. Ayala. 2016*. Effect of LED lighting colors for laying Japanese quails. Brazilian Journal of Poultry Science*, 18, 51-56.

Owen, O. J. dan U. A Dike. 2013. *Japanese Quail (Coturnix-coturnix japonica) Husbandry: A means of Increasing Animal Protein Base in Developing Countries.* *J. of Environ Issues and Agric.e in Developing Countries*, 5(1): 1-4.

Panjaitan, I., A. Sofiana dan Y. Priabudiman. 2012. Suplementasi tepung jangkrik sebagai sumber protein pengaruhnya terhadap kinerja burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*). *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 15(1), 8-14.

Putra, S. V. H. 2013. Perkembangan Ovarium Burung Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) yang Diberi Variasi Warna Lampu Pencahayaan Selama 16 Jam. *Doctoral dissertation*, Universitas Negeri Semarang.

Rahmad. 2012. Diktat Aneka Ternak Puyuh. Kediri: Uniuversitas Islam Kediri.

Randall M and G. Bolla. 2008. *Raising Japanese Quail*. *Ed ke-2*. New South Walles: Primefact Home.

Rokhana, E. 2017. Pengaruh perbedaan jenis warna cahaya lampu dan kepadatan kandang terhadap performance pada pembesaran burung puyuh (*coturnix-coturnix japonica*) jantan. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 1(1), 26-33.

Rotikan, F., L. J. Lambey., B. Bagau dan J. Laihat. 2018. Performans produksi burung puyuh betina (coturnix-coturnix japonica) pada lama pencahayaan yang berbeda. *Jurnal* *Zootec*, *38*(1), 262-269.

Ruslan, R. 2019. Analisis Pendapatan Usaha Ternak Burung Puyuh Petelur dan Pembibitan di CV. Djion Puyuh Makassar. *Doctoral dissertation*, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

Sangi, J., J. L. P. Saerang., F. J. Nangoy dan J. Laihat. 2017. Pengaruh warna cahaya lampu terhadap produksi telur burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*). *Jurnal* *Zootec*, *37*(2), 224-231.

Santos, T. C., A. E. Murakami., J. C. Fanhani, dan C. A. L. Oliveira. 2011. *Production and reproduction of egg and meat type Quails reared in different group sizes.* *Brazilian J. Poultry Sci*. 13 (1): 9-14.

Setyawan, M. 2006. Menyinari layer, menangguk telur. www.Poultryindonesia.com.

SNI (Standar Nasional Indonesia). 2006. Pakan Puyuh Bertelur (Quail Layer). Badan Standardisasi Nasional. Hal. 2.

Sudrajat, D., D. Kardaya., E. Dihansih., S.F.S. Puteri. 2014. Performa produksi telur burung puyuh yang diberikan ransum mengandung kromium organik. *JITV* 19(4) : 257- 262.

Suprijatna, E., S. Kismiati dan N. R Furi. 2008. Penampilan Produksi Dan Kualitas Telur Pada Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) Yang Memperoleh Ransum Protein Rendah Disuplementasi Enzim Komersial. *Journal Indo Tropical Animal Agriculture*, Vol. 33(1) : 66 – 71.

Syukriah, S. 2020. Pengaruh Fotoperiode terhadap Berat Ovarium dan Jumlah Folikel Burung Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*). Skripsi. Universitas Islam Negeri Sumatera.

The. F., C. L. K. Sarajar., M. E. R. Montong., m. Najoan., 2016. Performans Burung Puyuh *(Coturnix-coturnix japonica)* yang diberikan tepung keong sawah *(Pilaampullacea)* sebagai pengganti tepung ikan dalam ransum. *Jurnal Zootek*, Vol. 37(1): 62 – 6.

Triutami. Y., S. M. Muflichatun., T. Kasiyati dan R. Saraswati. 2016. Kualitas produksi telur puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) setelah pemberian cahaya. Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika. Universitas Diponegoro. Jurnal vol. 24 no 1: 56 – 65.

Triyanto. 2007. Performa Produksi Burung Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) Periode Produksi Umur 6-13 Minggu pada Lama Pencahayaan yang Berbeda. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Tucker, P. dan D. L. Charles. 1993. Light intensity, intermitten lighthing and feeding regime during rearing as affecting egg production and egg quality. *J. Poultry Science*. 71 : 1101-1105.

Wuryadi, S. 2013. *Beternak Puyuh*. Agro Media.

Yang, Y. F., J.S. Jiang., J. M. Pan., Y. B. Ying., X. S. Wang., M. L. Zhang., M. S. Lu and X. H. Chen. 2016. *The relationship of spectral sensitivity with growth and reproductive response in avian breeders (Gallus gallus).* *J. Sci*. Rep. 1- 9. Doi: 10.1038/srep19291.

Yuniarti, M., F. Nugroho dan D. Y. B. I. Vitus. 2016. Kecernaan protein dan energi metabolis akibat pemberian zat aditif cair buah naga merah (Hylocereus polyrhizus) pada burung puyuh *japonica* betina umur 16-50 hari. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 25 (3): 45 – 52.

Yuwanta, T. 2010. Telur dan Kualitas Telur. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.