

**PENGARUH INTENSITAS CAHAYA DAN PHOTOPERIOD TERHADAP
TINGKAH LAKU PADA PUYUH BETINA PETELUR
(*Coturnix coturnix japonica*) UMUR 20 – 60 HARI**

***THE EFFECT OF LIGHT INTENSITY AND PHOTOPERIOD TOWARD THE
BEHAVIOUR OF FEMALE LAYING QUAIL (*Coturnix coturnix japonica*)
OF 20-60 DAYS OLD***

Wina Metayani Harmoni*, Dwi Sunarti** dan Luthfi Djauhari Mahfudz**

E_mail : bestharmoni99@gmail.com

*) Mahasiswa Program Studi Magister Ilmu Ternak Universitas Diponegoro Semarang

***) Dosen Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh photoperiod dan intensitas cahaya terhadap tingkah laku, pertumbuhan dan produksi. Materi penelitian adalah 351 ekor puyuh petelur (*Coturnix coturnix japonica*) dengan bobot awal rata-rata 70,70 gram dengan standar deviasi 2,71. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah photoperiod dan intensitas cahaya. Variabel terikat atau *dependent* dalam penelitian ini adalah (a) tingkah laku meliputi tingkah laku makan dan, istirahat (tidur dan *dozing*) (b) pertumbuhan dengan mengukur pertambahan berat badan, konsumsi pakan, *feed conversion ratio* (FCR) dan; (c) *hen day production* (HDP). Rancangan yang digunakan faktorial 3x3 dengan ulangan 3 kali, sehingga ada 27 unit percobaan dengan rancangan dasar acak lengkap. Setiap unit percobaan terdiri dari 13 ekor puyuh betina petelur. Hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi antara photoperiod dan intensitas cahaya pada tingkah laku makan dan istirahat. Kesimpulan penelitian adalah pemberian cahaya dengan photoperiod yang lebih panjang dan intensitas tinggi mempengaruhi tingkah laku puyuh untuk makan sedangkan semakin pendek photoperiod dan semakin rendah intensitas cahaya maka puyuh akan lebih banyak beristirahat.

Kata kunci : photoperiod, intensitas cahaya, tingkah laku, puyuh

ABSTRACT

*This research was conducted to determine the effect of photoperiod and light intensity toward the behavior, growth, and production of female laying quail. The research objects were 351 laying quails (*Coturnix coturnix japonica*) with an average initial weight of 70,70 grams. The independent variables of the study were photoperiod and light intensity and the dependent variables were (a) the behavior which includes the behavior of eating and resting (sleeping and dozing); (b) the growth by measuring the weight gain, feed intake, feed conversion ratio (FCR) and; (c) hen day production (HDP). The research design was 3x3 factorial with 3 repetitions, it means there were 27 experimental units with a completely randomized design. Each of the experimental unit consisted of 13 female laying quails. The result of the analysis revealed the relation of photoperiod and light intensity toward the behavior. Conclusion The study is the provision of a light with a longer photoperiod and high intensity affects the behavior of quail to eat while the shorter photoperiod and lower light intensity affects the behavior of quail to rest.*

Keywords: photoperiod, light intensity, behavior, performance, quail

PENDAHULUAN

Peranan cahaya secara umum diketahui dapat mempengaruhi tingkah laku unggas karena cahaya memfasilitasi unggas untuk melihat; yang artinya unggas dapat beraktivitas dan adanya reaksi hormonal di dalam tubuhnya. Cahaya yang masuk ke dalam ruangan dengan intensitas yang cukup memungkinkan ayam untuk dapat melihat lingkungan sekitar, terutama pakan dan minum.

Cahaya yang intensitasnya terlalu tinggi dapat menimbulkan kanibalisme, stress dan bertelur dini, selain itu unggas juga memerlukan kondisi gelap guna beristirahat serta memicu produksi hormon melatonin yang berfungsi untuk meningkatkan imunitas. Photoperiod yang panjang dan terus menerus tanpa fase gelap (terus – menerus) dapat mengganggu perkembangan fungsi mata unggas.

Penelitian-penelitian mengenai photoperiod dan intensitas pada unggas sudah banyak dilakukan namun khususnya bagi puyuh petelur usia produksi belum banyak data yang dapat digunakan untuk diterapkan.

Tujuan dari penelitian adalah mengetahui tingkah laku puyuh atas responnya terhadap perlakuan photoperiod dan intensitas yang diberikan.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini akan dilaksanakan di Harmoni Lestari Sejahtera (HLS) Farm yang berlokasi di Dukuh Karangasem Desa Kaligentong Ampel Boyolali.

Materi dan Peralatan Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 351 ekor puyuh petelur (*Coturnix coturnix japonica*) umur 20 hari dengan BB awal rata-rata 70,70 gram yang diperoleh dari breeding dan komersial farm puyuh HLS di Dukuh Karangasem Desa Kaligentong Ampel Boyolali. Adapun alat – alat yang digunakan adalah lampu bohlam 25 watt sebagai sumber pencahayaan, potensiometer digunakan untuk mengontrol besarnya intensitas yang dipancarkan, Luxmeter digital digunakan untuk mengukur sudah tepatkah intensitas yang dipancarkan sesuai dengan yang diharapkan, kandang dengan ukuran panjang = 60 cm, lebar = 60 cm dan tinggi = 40 cm diisi 13 ekor puyuh, tempat pakan dan minum, timbangan digital untuk menimbang pertambahan berat badan puyuh dan telur yang dihasilkan, pakan, kamera CCTV yang diletakkan pada tempat – tempat strategis sehingga dapat menangkap gerak tingkah laku puyuh, alat – alat bedah (gunting, pisau, pinset) untuk membedah dan mengambil organ reproduksi puyuh, kamera digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan dan hasil pengamatan dalam penelitian.

Tabel 1. Perlakuan Pada Penelitian

Perlakuan	Photoperiod (Light:Dark)	Intensitas Cahaya (lux)
A1B1	14L:10D	5 – 10
A1B2	14L:10D	11 – 15
A1B3	14L:10D	16 – 20
A2B1	16L:8D	5 – 10
A2B2	16L:8D	11 – 15
A2B3	16L:8D	16 – 20
A3B1	18L:6D	5 – 10
A3B2	18L:6D	11 – 15
A3B3	18L:6D	16 – 20

A1B2	A2B3	A1B2	A2B2	A3B3	A2B3	A1B1	A3B3	A2B1
A1B3	A1B1	A3B2	A2B3	A1B3	A1B2	A2B1	A3B2	A1B3
A2B3	A3B2	A2B3	A2B1	A1B1	A2B2	A3B3	A2B3	A2B2

Ilustrasi 1. Denah Kandang Perlakuan

Metode Penelitian

Rancangan Acak Lengkap (RAL) rancangan perlakuan faktorial (3x3) 2 faktor. Faktor pertama adalah photoperiod (A1=14L:10D, A2=16L:8D, A3=18L:6D) dan faktor kedua intensitas cahaya (B1=5-10Lux, B2=11-15Lux, B3=16-20Lux). Perlakuan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1. Pengulangan dilakukan sebanyak 3 kali. Penambahan cahaya buatan dilakukan mulai pukul 18.00. Artinya untuk perlakuan 14L:10D terdapat penambahan cahaya selama 2 jam dari 18.00-20.00, perlakuan 16L:8D terdapat penambahan cahaya selama 4 jam dari 18.00-22.00, perlakuan 18L:6D terdapat penambahan cahaya selama 6 jam dari 18.00-24.00.

Penelitian dilaksanakan dalam beberapa tahap, yang meliputi tahap persiapan, tahap penerapan perlakuan, tahap pengumpulan data serta analisis data hasil penelitian dan tahap pembuatan laporan.

Tahap persiapan penelitian dilakukan selama 6 minggu di kandang HLS Farm Ampel, Boyolali. Kegiatan yang dilaksanakan dalam tahap persiapan ini adalah persiapan kandang, persiapan lampu sebagai penerangan, persiapan ternak usia 20 hari, dan alat-alat pendukung yang akan digunakan dalam penelitian.

Tahap perlakuan akan dilaksanakan selama 40 hari. Pakan diberikan secara ad libitum untuk mengukur konsumsi pakan. Pengamatan tingkah laku dibagi menjadi 3 waktu penelitian yaitu awal (usia 20 – 22 hari), tengah (usia 39 – 41 hari), akhir (usia 58 – 60 hari) dengan metode pengamatan setiap 5 menit, dalam 5 menit tersebut melakukan aktivitas makan atau istirahat

maka akan mendapat score 1 sehingga maksimal score adalah 12 per jam. Berikut pada Ilustrasi 1 adalah penempatan masing – masing perlakuan pada kandang selama penelitian berlangsung.

Variabel dalam penelitian ini dapat diklasifikasikan menjadi dua kelompok variabel yaitu :

1. Variabel bebas atau *independent* adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat atau *dependent* (Sugiyono, 2002). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah intensitas cahaya (X1) dan photoperiod (X2).
2. Variabel terikat atau *dependent* dalam penelitian ini adalah Tingkah laku (Y1) meliputi tingkah laku makan, istirahat, dozing dan stratching.

Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA. Jika terdapat perbedaan akan dilakukan uji DUNCAN. Model linier aditif yang digunakan yaitu:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} = produktivitas puyuh petelur pada kelompok ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan ij (taraf ke-i dari faktor intensitas cahaya dan taraf ke-j dari lama pencahayaan).

μ = nilai Rata - Rata umum perlakuan

α_i = pengaruh utama faktor intensitas cahaya ke-i

- β_j = pengaruh utama faktor lama pencahayaan ke-j
- $(\alpha\beta)_{ij}$ = pengaruh interaksi antara taraf ke- i dari faktor intensitas cahaya dan taraf ke-j dari lama pencahayaan.
- ε_{ijk} = pengaruh galat percobaan pada kelompok ke-k yang memperoleh taraf ke-i faktor intensitas cahaya dan taraf ke-j dari lama pencahayaan

Pengaruh Perlakuan Terhadap Tingkah Laku Makan

Terdapat perbedaan pola tingkah laku makan yang nampak akibat adanya perlakuan pencahayaan dengan *photoperiod* dan intensitas cahaya tertentu terhadap tingkah laku makan pada puyuh betina umur 20 - 40 hari. Hal tersebut tampak pada berhentinya aktivitas makan pada saat gelap dan dimulai kembali pada saat ada cahaya kembali yaitu sekitar pukul 5.30. Pada Tabel 2 dibawah menunjukkan tingkah

Tabel 2. Rata – Rata Jumlah Point Tingkah Laku Makan Tiap Jam (Kali/Jam)

JAM	A1B1	A1B2	A1B3	A2B1	A2B2	A2B3	A3B1	A3B2	A3B3
06.00	11,00	11,33	11,89	12,00	12,00	12,00	10,89	12,00	11,56
07.00	11,67	12,00	12,00	11,44	12,00	12,00	12,00	12,00	10,89
08.00	10,44	12,00	12,00	10,67	11,89	11,67	11,33	12,00	10,67
09.00	11,78	12,00	12,00	11,78	9,89	9,89	11,33	12,00	10,78
10.00	10,89	12,00	12,00	11,33	10,89	10,89	10,89	12,00	9,78
11.00	11,56	12,00	11,89	10,89	11,67	11,78	11,67	11,78	10,22
12.00	11,44	12,00	12,00	11,78	11,44	11,44	11,11	11,67	12,00
13.00	11,44	12,00	12,00	11,22	11,33	11,44	11,33	11,67	11,78
14.00	11,67	12,00	12,00	11,78	11,89	11,33	12,00	11,78	11,89
15.00	11,44	12,00	12,00	11,33	11,22	11,00	12,00	11,78	10,56
16.00	11,33	11,67	12,00	11,33	12,00	12,00	11,44	11,78	11,33
17.00	11,22	10,78	11,00	10,67	11,00	10,56	11,44	11,44	12,00
18.00	6,33	10,78	11,56	6,89	8,67	9,11	9,00	10,33	11,00
19.00	6,33	11,11	11,67	5,22	8,22	8,89	8,78	10,67	12,00
20.00	0,00	0,11	0,00	3,78	8,89	9,11	8,33	10,44	11,33
21.00	0,00	0,00	0,00	3,67	8,00	8,44	7,78	10,11	11,33
22.00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,56	9,89	11,22
23.00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,44	10,11	11,22
00.00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01.00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02.00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03.00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04.00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05.00	6,78	7,78	7,56	7,78	7,11	7,00	6,56	7,22	7,11

Kriteria pengambilan keputusan pada taraf kepercayaan 95% adalah apabila :
 $F_{hit} < F_{tab}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak
 $F_{hit} > F_{tab}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

laku konsumsi pakan paling besar pointnya pada perlakuan dengan photoperiod terpanjang dan intensitas cahaya tertinggi (A3B3) dan berlaku sebaliknya tingkah laku konsumsi pakan paling rendah pada perlakuan dengan photoperiod terpendek dan intensitas cahaya terendah (A1B1).

Tabel 3. Rata-Rata Point Tingkah Laku Makan Tiap Jam (Kali/Jam) Pada Jam 06.00 – 18.00.

	Intensitas Cahaya (Lux)			
	B1	B2	B3	Rerata
	------(g)-----			
Photo				
A1	11.32	11.82	11.90	11.68 ^y
A2	11.35	11.44	11.33	11.37 ^x
A3	11.45	11.83	11.12	11.47 ^{xy}
Rerata	11.38 ^a	11.69 ^b	11.45 ^a	

Keterangan : Superskrip dengan huruf kecil yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata (P<0,05).

Tabel 3. menunjukkan terdapat interaksi antara perlakuan *photoperiod* dan intensitas cahaya terhadap tingkah laku makan puyuh pada jam 06.00 – 18.00 dimana pada jam tersebut cahaya yang diterima merupakan cahaya alami. Cahaya mempengaruhi tingkah laku makan pada unggas, dengan adanya cahaya yang cukup bagi unggas untuk mengenali lingkungan sekitar dan pakannya membuat aktivitas makan dapat terjadi (North dan Bell, 1990).

Tabel 4. menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perlakuan *photoperiod* dan intensitas cahaya terhadap tingkah laku makan puyuh pada jam 18.00 – 06.00 dimana pada jam tersebut sudah tidak ada cahaya alami melainkan cahaya *artificial* dari lampu bohlam. Tingkah laku makan akan berhenti pada saat lampu dimatikan, sehingga untuk tingkah laku makan untuk perlakuan dengan *photoperiod* lebih pendek dengan seluruh intensitas cahaya dalam penelitian mendapatkan

Tabel 4. Rata-Rata Point Tingkah Laku Makan Tiap Jam (Kali/Jam) Pada Jam 18.00 - 06.00

	Intensitas Cahaya			
	B1	B2	B3	Rerata
	------(g)-----			
Photo				
A1	1.62	2.48	2.57	2.22 ^x
A2	2.28	3.41	3.55	3.08 ^y
A3	4.54	5.73	6.27	5.51 ^z
Rerata	2.81 ^a	3.87 ^b	4.13 ^c	

Keterangan: Superskrip dengan huruf kecil yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata (P<0,05).

point yang paling rendah dibandingkan dengan perlakuan penambahan cahaya dengan *photoperiod* yang lebih panjang.

Berdasarkan pernyataan dari Oluyemi dan Roberts (1980) cahaya bagi unggas berfungsi untuk mengetahui letak tempat pakan dan letak tempat minum. Perilaku makan, diukur dengan menghitung persentase unggas dalam kelompok yang mematak pakan di tempat pakan (Martin dan Bateson, 1988).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Tingkah Laku Istirahat

Tingkah laku istirahat pada puyuh betina umur 20-40 hari terjadi pada saat kondisi lingkungan pemeliharaan gelap. Hal tersebut jelas terlihat pada Tabel 5, dimana melakukan aktivitas pada kondisi terang.

Tabel 5. menunjukkan tingkah laku istirahat paling besar pointnya pada perlakuan dengan photoperiod terpendek dan intensitas cahaya terendah (A1B1) dan berlaku sebaliknya tingkah laku istirahat paling rendah pada perlakuan dengan photoperiod terpanjang dan intensitas cahaya tertinggi (A3B3).

Tabel 6. menunjukkan terdapat interaksi antara perlakuan *photoperiod* dan intensitas cahaya terhadap tingkah

Tabel 5. Rata – rata jumlah tingkah laku makan tiap jam (kali/jam)

JAM	A1B1	A1B2	A1B3	A2B1	A2B2	A2B3	A3B1	A3B2	A3B3
06.00	0,22	0,33	0,00	0,00	0,00	0,11	0,22	0,00	0,00
07.00	0,44	0,11	0,22	0,11	0,00	0,00	0,00	0,33	0,11
08.00	0,33	0,11	0,33	0,22	0,11	0,00	0,00	0,33	0,22
09.00	0,22	0,33	0,11	0,67	0,67	0,56	0,22	0,44	0,78
10.00	1,22	0,67	0,33	0,89	1,33	1,33	0,33	0,67	1,56
11.00	0,89	0,33	0,11	0,56	0,89	0,56	0,67	0,33	1,67
12.00	0,89	0,67	1,00	0,89	1,33	0,78	1,44	0,67	1,22
13.00	0,44	0,11	0,67	0,22	0,89	0,33	1,00	0,56	0,78
14.00	0,56	0,44	0,44	0,33	0,00	0,11	0,11	0,67	0,89
15.00	0,67	0,67	0,56	0,11	0,00	0,33	0,22	0,22	0,00
16.00	1,11	0,89	0,22	0,56	0,00	0,00	0,00	0,56	0,00
17.00	0,78	1,11	1,78	0,22	1,11	0,56	0,78	1,00	1,11
18.00	0,22	0,00	0,11	0,00	1,11	0,11	0,22	0,56	0,11
19.00	0,33	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,33	0,00
20.00	11,67	12,00	12,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00
21.00	12,00	12,00	12,00	0,89	0,89	0,00	0,11	0,00	0,00
22.00	12,00	12,00	12,00	11,56	12,00	12,00	0,67	0,00	0,00
23.00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	0,33	0,00	0,00
00.00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	10,67	12,00
01.00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
02.00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
03.00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
04.00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
05.00	4,33	4,22	4,44	4,22	4,89	5,11	5,56	4,78	4,89

laku makan puyuh pada jam 06.00 – 18.00 dimana pada jam tersebut terdapat cahaya alami dari matahari, dimana adanya perilaku istirahat, hal tersebut tercermin dari point istirahat yang sangat kecil.

Tabel 7. menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perlakuan *photoperiod* dan intensitas cahaya terhadap tingkah laku makan puyuh pada jam 18.00 – 06.00. Hal tersebut dikarenakan pada jam tersebut puyuh mendapatkan perlakuan penambahan cahaya *artifisial* dari lampu bohlam dan puyuh akan melakukan istirahat pada saat lampu dimatikan.

Tabel 6. Rata-Rata Point Tingkah Laku Istirahat Tiap Jam (Kali/Jam) Pada Jam 06.00 – 18.00.

	Intensitas Cahaya			Rerata
	B1	B2	B3	
	------(g)-----			
Photo period				
A1	0.65	0.48	0.48	0.54 ^x
A2	0.40	0.53	0.39	0.44 ^x
A3	0.42	0.48	0.70	0.53 ^x
Rerata	0.49 ^a	0.50 ^a	0.52 ^a	

Keterangan : Superskrip dengan huruf kecil yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Pola utama istirahat (tidur dan *dozing*) ditetapkan oleh lingkaran terang-gelap. Unggas umumnya tidak aktif pada malam hari atau pada waktu gelap. (Appleby *et al.*, 1992). Untuk menjaga kenyamanan, unggas biasanya melakukan pengaturan bulu dengan menggerakkan atau menggoyangkan tubuh, mengangkat, merentangkan, mengepak-gepak sayap dan kembali pada posisi semula. Peregangan meliputi : menganga, menggerak-gerakan mandibula; istirahat meliputi : berdiri dengan satu-dua kaki atau duduk, bulu relaks, kepala tergolek di leher dan terkadang mengambil posisi sedang tidur. Saat tidur unggas menarik dan menekuk kepalanya sehingga terlihat seperti bersandar pada bagian punggung dan paruh disembunyikan di balik scapular. Bentuk ini merupakan variasi intraspesifik (Pettingill, 1969). Perilaku tidur, diukur dengan menghitung persentase ayam dalam kelompok yang tidur minimal selama 30 detik (Martin dan Bateson, 1988).

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemeliharaan puyuh pada umur 20-60 hari berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tingkah laku makan tertinggi adalah pada perlakuan photoperiod yang paling panjang dan intensitas cahaya yang tertinggi (A3B3) sedangkan untuk tingkah laku istirahat berlaku sebaliknya yaitu tingkah laku istirahat tertinggi adalah pada perlakuan pemberian photoperiod terpendek dan intensitas cahaya terendah.

Penelitian sebaiknya dilanjutkan sampai dengan setelah puncak produksi bahkan sampai satu periode pemeliharaan penuh. Hal tersebut bertujuan agar dapat diketahui tingkah laku puyuh secara lengkap atas responnya atas perlakuan dengan pemberian cahaya menggunakan intensitas cahaya dan photoperiod yang berbeda-beda.

DAFTAR PUSTAKA

- Appleby, M. C., O. H. Barry., E. Arnold E. 1992. *Poultry Production System Behaviour, Management, and Welfare*. CAB International. Wallingford.
- Martin P., dan P. Bateson. 1988. *Measuring Behavior an Introduction Guide*. 2nd. Ed. Cambridge University Press, Cambridge.
- North, M. O dan Bell, D. D. 1990. *Commercial Chicken Production Manual, Fourth Edition*. Chapman & Hall. New York, London.
- Oluyemi, J.A., dan F. A. Roberts. 1980. *Poultry Production in Warm Wet Climates*. The Macmillan Press, London.
- Pettingill, O. S. JR. 1976. *Observed acts of predation on birds in northern lower*. Michigan, p.33-41.
- Sugiyono. 2002. *Metode Penelitian Bisnis*. Cetakan Sembilan. Alfabeta. Bandung