

STATUS FISILOGI AYAM KAMPUNG SUPER AKIBAT PERBEDAAN CAHAYA PENERANG

*Suparmin Fathan, Ismail K. Baderan, Syukri I. Gubali, dan Safriyanto Dako

Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

**Correspondance Author: sfathan@ung.ac.id*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pencahayaan yang berbeda terhadap status fisiologi ayam kampung super pada fase finisher. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai bulan Februari 2022 bertempat di Laboratorium Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo, Kecamatan Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. percobaan lapangan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan. Setiap ulangan terdiri dari 3 ekor anak ayam. Pencahayaan yang berbeda terhadap status fisiologi ayam KUB berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap frekuensi pernapasan ayam KUB fase finisher. Rata-rata frekuensi pernapasan pada perlakuan ini berkisar antara 28 - 42 kali/menit. Frekuensi denyut jantung dan suhu rektal ayam KUB tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Kata Kunci: Ayam Lokal, status fisiologi. cahaya

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of different lighting on the physiological status of super free-range chickens in the finisher phase. This research was carried out from January to February 2022 at the Animal Husbandry Laboratory, Faculty of Agriculture, State University of Gorontalo. This experiment used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 4 replications so there were 20 experimental units. Each replicate consisted of 3 chicks. The different lighting on the physiological status of KUB chickens was significantly different ($P < 0.05$) on the respiratory frequency of KUB chickens in the finisher phase. The average respiratory frequency in this treatment ranged from 28-42 times/minute. The frequency of heart rate and rectal temperature of KUB chickens were not significantly different ($P > 0.05$).

Keywords: Local Chicken, physiological status. light source

PENDAHULUAN

Ayam KUB adalah ayam kampung galur baru hasil seleksi secara genetik oleh team peneliti Balai Penelitian Dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan). Di umur 70 hari Ayam ini dapat mencapai berat 1 kg; umur pertama bertelur 20-22 minggu dengan bobot badan antara 1.2-1.6 kg; produksi telur 16-180 butir/ekor/tahun; produksi telur sekitar 50 persen; puncak produksi telur mencapai 65-70 persen; dan lebih tahan terhadap penyakit (Aditya, 2019), dan lebih tahan terhadap penyakit. Keunggulan lainnya adalah sifat mengeram berkurang daripada ayam kampung pada umumnya. masa mengeram berkurang hingga tinggal 10% sehingga ayam cepat bertelur kembali. Selain itu, ayam ini dapat tumbuh lebih cepat daripada ayam kampung biasa. Rasa daging ayam KUB gurih, sebagaimana ayam kampung pada umumnya. Dalam pengamatan, ayam ini sampai pada umur dua bulan tahan terhadap cuaca panas dan dapat beradaptasi pada daerah lembab, tingkat kematian terjadi 2 %. Selain mutu dan kualitas ayam serta telurnya, ayam KUB juga memiliki keunggulan dari segi perekonomian masyarakat. Ayam KUB Petelur dewasa atau fase layer ada di umur 18-68 minggu (Cybext, 2019). Ayam KUB secara genetik merupakan ayam yang mempunyai kemampuan maksimal dalam memproduksi. Faktor utama yang berpengaruh dalam pertumbuhan dan produksi telur adalah faktor genetik dan faktor lingkungan (Goto et al., 2019; Dako, dkk, 2020).

Secara umum pertumbuhan ayam dipengaruhi oleh cahaya. Cahaya terdiri dari tiga aspek yang berbeda yaitu intensitas, lama pencahayaan, dan warna cahaya. Pada kondisi lingkungan yang dapat dikendalikan, ayam mempunyai kepekaan terhadap berbagai warna cahaya. Di antara warna cahaya yang ada, ayam mempunyai kepekaan paling baik terhadap warna hijau, biru, merah, kuning, dan putih. Warna cahaya lampu dapat mempengaruhi performa ayam kampung super, lampu berwarna biru memberikan suasana tenang pada unggas, sementara lampu berwarna merah dapat meningkatkan aktivitas mengepak-gepak sayap dan kanibalisme. Lampu berwarna hijau kebiruan dapat menstimulasi pertumbuhan anak ayam, sementara warna lampu jingga kemerahan menstimulasi reproduksi. Alasan penelitian ini dilakukan yaitu ingin mengetahui pengaruh pemberian cahaya yang berbeda apakah berpengaruh terhadap perkembangan status fisiologi atau tidak.

Status fisiologi merupakan ilmu yang mempelajari fungsi tubuh secara lengkap dan fungsi semua bagian-bagian tubuh termasuk pula proses-proses biofisika dan biokimia yang terjadi didalam tubuh. fisiologi ternak dapat diartikan pula ilmu yang mempelajari fungsi tubuh ternak secara lengkap dan serta fungsi semua bagian-bagian tubuh ternak serta proses-proses biofisika dan biokimia yang terjadi pada tubuh berbagai ternak. Proses fisiologi pada ternak memiliki proses fisiologi yang khas. Tujuan proses fisiologi dalam tubuh adalah membuat kondisi tubuh dalam keadaan fisiologi normal secara keseluruhan. Ilmu fisiologi ternak secara khusus mempelajari fisiologi dari beberapa ternak, yaitu sapi, ayam, kambing, domba, kelinci, dan jenis burung melalui percobaan status fisiologi adalah pernapasan, detak jantung dan suhu badan ternak. Pencahayaan dan status fisiologi merupakan parameter penting bagi unggas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pencahayaan yang berbeda terhadap status fisiologi ayam kampung super pada fase finisher.

METODEOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai bulan Februari 2022 bertempat di Laboratorium Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Kandang 20 kotak, tempat makan dan

tempat minum 20 buah, thermometer digital 1 buah, 4. stetoskop 1 buah, lampu warna dan kabel 20 buah, alat pemanas 1 buah, seng plat 1 buah, hp android 1 buah, ember 1 buah, sekam 5 karung, koran bekas 2 kg, sprayer 1 buah, polpen dan buku. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah; Ayam kampung unggul balitnak sebanyak 60 ekor, 2. Pakan BR-1, Obat-obatan, dan vaksin ND-IB.

Tabel 2. Kandungan dalam pakan BRO-1 Master

| | | |
|------------------|------|------------|
| Kadar Air | Maks | 13 % |
| Protein | - | 21.5-23 % |
| Lemak | Min | 5 % |
| Serat Kasar | Maks | 4.5 % |
| Abu | Maks | 6.5 % |
| Calcium | Min | 0.9 % |
| Phospor | - | 0.7-0.9 % |
| Energi Metabolis | Min | 3000kkl/Kg |
| Aflatoksin | Maks | 50 Ppb |

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan lapangan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan. Setiap ulangan terdiri dari 3 ekor anak ayam, sehingga jumlah ayam kampung unggul yang digunakan sebanyak 60 ekor.

Model matematika dari rancangan acak lengkap (RAL) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + t_i + e_{ij}$$

Keterangan

Y_{ij} = hasil pengamatan dari perubah perlakuan ke-1 dengan ulangan ke-j

μ = Nilai tengah umum

t_i = pengaruh perlakuan ke-i

e_{ij} = pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-1 dan ulangan ke-j

I = jumlah perlakuan 1,2,3,4

J = jumlah ulangan pada perlakuan ke-1,2,3,

Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu; laju respirasi, Denyut nadi dan Temperatur rectal. Penghitungan laju respirasi dilakukan dengan cara menghitung frekuensi nafas selama satu menit. Penghitungan diulang sebanyak tiga kali dalam setiap pengambilan data. Denyut jantung dilakukan dengan mengukur jumlah detakan di bagian dada kiri atas dekat tulang axilla sebelah kiri dengan menggunakan stetoskop. Penghitungan denyut jantung dengan cara menghitung jumlah denyutan jantung selama satu menit hitungan diulang sebanyak 3 x dalam setiap pengambilan data denyut jantung. Data denyut jantung adalah rata-rata dari ketiga penghitungan. Temperatur rectal hitung berdasarkan skala thermometer..

Adapun perlakuan yang dilakukan adalah:

P1 : Kandang ayam yang diberi lampu warna putih

P2 : Kandang ayam yang diberi lampu warna kuning

P3 : Kandang ayam yang diberi lampu warna hijau

P4 : Kandang ayam yang diberi lampu warna merah

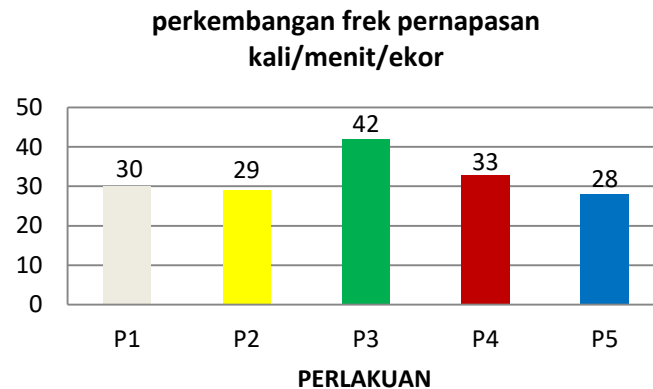
P5 : Kandang ayam yang diberi lampu warna biru

Data dianalisis menggunakan analisis one way sesuai saran Dako, dkk (2021) , dan Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT), (Ghozali,2009)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Frekuensi Pernapasan Ayam Kampung

Frekuensi pernapasan merupakan parameter yang dapat digunakan sebagai pedoman untuk mengetahui organ - organ tubuh ayam bekerja dengan normal. Rata-rata persentase frekuensi pernapasan ayam (KUB) yang diberikan warna cahaya berbeda pada fase finisher dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. rata-rata frekuensi pernapasan ayam kampung unggul balitnak (KUB) fase finisher.

Berdasarkan gambar 1, diketahui rata-rata frekuensi pernapasan ayam (KUB) tertinggi terdapat pada perlakuan P3 warna hijau dengan jumlah 42 kali/menit/ekor, kemudian diikuti dengan jumlah tertinggi kedua yaitu perlakuan P4 warna merah 33 kali/menit/ekor, tertinggi ketiga perlakuan P1 warna putih dengan jumlah 30 kali/menit/ekor, tertinggi keempat perlakuan P2 warna kuning dengan jumlah 29 kali/menit/ekor, dan yang terendah pada perlakuan P5 warna birudengan jumlah 28 kali/menit/ekor. Berdasarkan tabel 1. Hasil analisis sidik ragam menyebutkan perlakuan pencahayaan yang berbeda terhadap status fisiologi ayam KUB berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap frekuensi pernapasan ayam KUB fase finisher. Hal ini disebabkan rata-rata frekuensi pernapasan pada perlakuan ini berkisar antara 28 - 42 kali/menit. Menurut Widjaja dan Herudin (2006), lampu warna merah dan kuning dapat meningkatkan aktivitas ayam sedangkan warna biru dan hijau sebaliknya.

Surya (2007), tentang pengaruh lampu penerangan terhadap penampilan ayam broiler, lampu warna merah dan kuning dapat meningkatkan aktivitas dan konsumsi pakan sedangkan warna hijau dapat menurunkan aktivitas tetapi juga dapat meningkatkan konsumsi pakan dan bobot badan. Sulistyoningsih dan Rivanna (2013) menyatakan bahwa, cahaya biru memiliki efek menenangkan pada unggas, sedangkan merah akan meningkatkan patukan ke bulu dan kanibalisme. Panjang gelombang yang berbeda-beda diintrepetasikan oleh otak sebagai warna cahaya. Gelombang cahaya tersebut mampu merangsang retina mata, yang menghasilkan sensasi penglihatan yang disebut dengan pandangan, oleh karena itu penglihatan memerlukan mata yang berfungsi dan cahaya yang Nampak (United Nations Environment Programme, 2006).

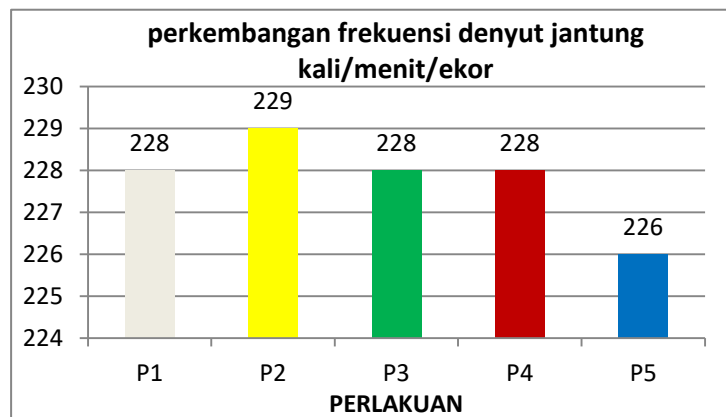
Pada hasil penelitian Idrus (2019), tentang pengaruh pemberian cahaya berbeda terhadap persentasi karkas dan bobot badan ayam kampung super fase finisher, perlakuan cahaya merah memberikan hasil terbaik untuk pertumbuhan bobot ayam kampung super fase finisher selama 10 minggu, selanjutnya dengan bertambahnya umur ayam pemberian cahaya biru akan lebih mengoptimalkan. Hal ini dikarenakan

bahwa cahaya biru adalah cahaya yang memiliki efek menenangkan pada unggas serta dapat menstimulasi pertumbuhan ayam sehingga dapat meningkatkan bobot ayam maupun karkas.

Pada hasil penelitian ini, perlakuan pemberian cahaya hijau terhadap frekuensi pernapasan berbeda nyata, hal ini disebabkan cahaya hijau memiliki panjang gelombang pendek dan memberikan respon kurang baik terhadap pernapasan pada ayam KUB, mengakibatkan ayam pada perlakuan cahaya hijau ini terjadinya malas makan, dan seperti ayam yang stres karena frekuensinya terlalu cepat yakni 43 kali setiap menit, sehingganya ayam mengalami lambat perkembangan dan pertumbuhan, baik pertumbuhan bobot badan dan pertumbuhan sistim hormonal tubuh. Menurut Erlin (2019), penambahan bobot badan yang baik pada pemberian cahaya berbeda terdapat pada cahaya merah 190 gr/ekor/minggu, sedangkan pada pemberian cahaya hijau memberikan hasil terendah dengan jumlah 144 gr/ekor/minggu.

Frekuensi Denyut Jantung Ayam Kampung

Frekuensi denyut jantung merupakan salah satu cara untuk mengetahui ayam stres atau tidak. Rata-rata persentase frekuensi denyut jantung ayam (KUB) yang diberikan warna cahaya berbeda pada fase finisher dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. rata-rata frekuensi denyut jantung ayam kampung unggul balitnak (KUB) fase finisher.

Berdasarkan gambar 2, diketahui rata-rata denyut jantung ayam KUB tertinggi terdapat pada perlakuan p2 warna kuning dengan jumlah 229 kali/menit/ekor, kemudian diikuti dengan jumlah yang sama dalam 3 perlakuan P1 warna putih, P3 hijau, P4 warna merah dengan jumlah 228 kali/menit/ekor, dan yang terakhir p5 warna hijau dengan jumlah terendah yaitu 226 kali/menit/ekor. Berdasarkan tabel 2 analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata ($P>0.05$), hal tersebut menunjukkan frekuensi denyut jantung ayam KUB pada perlakuan pencahayaan berbeda relative sama, yaitu berkisar 226 - 230 kali/menit. Menurut Latipudin dan Mushawir (2011), menyatakan bahwa frekuensi denyut jantung pada ayam tipe medium di suhu lingkungan 29 °C adalah 233 kali per menit pada fase grower dan 256 kali per menit pada fase layer.

Frekuensi denyut jantung merupakan salah satu cara untuk mengetahui ayam mengalami perubahan tingkah laku maupun perubahan produktifitas. Apabila frekuensi denyut jantung lebih tinggi dari normalnya, maka ayam tersebut dapat dikatakan stres. Sulistyoningsih (2009) bahwa unggas di bawah cahaya putih lebih cepat dirangsang dibanding di bawah cahaya biru, sedang warna merah membuat unggas

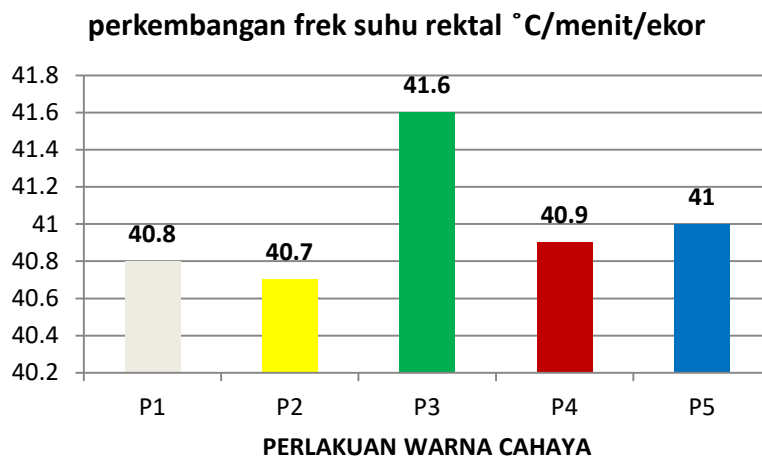
lebih atraktif dalam makan, sehingga pemberian perlakuan dengan cahaya merah dapat mencegah dischondroplasia (kerapuhan tulang).

Cahaya merupakan aspek penting dari lingkungan hewan. Spesies burung serta spesies mamalia merespon sinar energi dalam berbagai cara, termasuk pertumbuhan dan kinerja reproduksi (Pyrzak, 2007). Pada ayam ada tiga fungsi utama dari cahaya yaitu untuk memudahkan penglihatan, untuk merangsang siklus internal karena perubahan hari, untuk memulai melepaskan hormon. Menurut Retno *et al* (2015), tingginya suhu lingkungan berhubungan erat dengan peningkatan respirasi yang menyebabkan meningkatnya aktivitas otot-otot respirasi, sehingga dibutuhkan darah lebih banyak untuk mensuplai oksigen dan nutrient melalui aliran darah dengan jalan meningkatnya frekuensi denyut jantung, sehingga mepercepat pemompaan darah ke permukaan tubuh dan selanjutnya akan terjadi pelepasan panas tubuh.

Pemberian cahaya yang berbeda terhadap denyut jantung tidak terjadi perubahan yang nyata, karena hasil frekuensinya masih menunjukkan jumlah yang terhitung normal yaitu 226 - 230 kali/menit/ekor. Erlin (2019) menyatakan pada perlakuan pemberian cahaya yang untuk konsumsi pakan yang baik adalah cahaya warna putih, hal ini disebabkan cahaya warna putih memiliki panjang gelombang 560 nm.

Persentase Frekuensi Suhu Rectal Ayam Kampung

Peningkatan suhu rektal merupakan salah satu indikator terjadinya stress pada ayam. Semakin tercekamnya ayam maka semakin tinggi pula suhu rektalnya. Rata-rata persentase suhu rektal ayam (KUB) yang diberikan warna cahaya berbeda pada fase finisher dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. nilai rata-rata frekuensi suhu rektal ayam kampung unggul balitnak (KUB) fase finisher.

Berdasarkan gambar 3, dapat diketahui bahwa rata-rata frekuensi suhu rektal tertinggi berada pada perlakuan P3 warna hijau yaitu 41,6 °C, selanjutnya tertinggi kedua pada perlakuan P5 warna biru yaitu 41 °C, selanjutnya diikuti perlakuan P4 warna merah yaitu 40,9 °C, kemudian perlakuan P1 warna putih yaitu 40,8 °C, dan yang terakhir berada pada perlakuan P2 warna kuning yaitu 40,7 °C. Dari hasil analisis sidik ragam pada lampiran tabel 3 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata ($P > 0.05$). Hal ini dikarenakan suhu rektal memiliki respon baik terhadap perlakuan pemberian cahaya yang berbeda, dan menunjukkan bahwa suhu rektal ayam KUB pada saat sebelum dan sesudah diberikan cahaya masih dalam kisaran suhu normal, yaitu 40,06 hingga 42 °C (Qurniawan *et al.*, 2016). Dengan suhu lingkungan yang lebih tinggi

dari suhu optimal untuk pertumbuhan, maka ayam akan mengalami stres panas yang akan menurunkan tampilan produksi karena berkaitan langsung dengan perubahan perubahan fisiologi, biokimiawi dalam tubuh, dan membangkitkan adaptasi perilaku (behavior), yang semuanya memerlukan energi yang pada akhirnya menurunkan penampilan ayam (Poultry Indonesia, 2007). Ayam yang menderita stres panas akan mengurangi konsumsi pakan dan selanjutnya mempengaruhi pertumbuhan dan produksi telur serta kualitas telur. Penurunan produksi karena pengaruh stres panas pada ternak unggas terutama pada ternak ayam berhubungan dengan stres panas menurunkan intake pakan, sintesis protein, disfungsi endokrin, berkurangnya kapasitas antioksidan, serta terganggunya keseimbangan kalsium dan fosfor dalam darah (Ma et al. 2014).

Suhu rektal dipengaruhi macam-macam faktor yaitu faktor kepadatan ternak, cahaya, suhu lingkungan. Cahaya merupakan faktor lingkungan yang mengontrol proses biologi dan tingkah laku unggas. Cahaya berfungsi dalam proses penglihatan (Manser, 2010). Memungkinkan unggas mengatur ritme harian dan mensinkronisasikan beberapa fungsi penting di dalam tubuh seperti suhu tubuh.

Penelitian sebelumnya diketahui bahwa penggunaan cahaya lampu berwarna kuning dan merah menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0.05$) terhadap konsumsi pakan. Sedangkan penggunaan cahaya lampu berwarna kuning dan merah tidak menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata ($P > 0.05$) terhadap produksi telur (Jimmy, 2017).

KESIMPULAN

Frekuensi suhu rektal tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P > 0.05$) dengan jumlah rata-rata perlakuan P3 hijau yaitu $43,6^{\circ}\text{C}$, P5 biru 41°C , P4 merah $40,9^{\circ}\text{C}$, P1 putih $40,8^{\circ}\text{C}$, P2 kuning $40,7^{\circ}\text{C}$. Penerangan untuk pemeliharaan ayam Kampung Unggul Balitnak dapat menggunakan warna putih atau kuning.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmanu dan Muharli. 2011. Ilmu Ternak Unggas. UB Press. Malang.
- A, M. M. 2014. Efisiensi Ekonomi Pemberian Cahaya Pada Pemeliharaan Ayam Broiler. 32.
- Al, R. D. 2015. Respon Fisiologis Ayam Jantan Tipe Medium Yang Diberi Ransum. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* Vol. 3(2): , 78-84.
- Bioja, M.O., K.B. et, al. 2012. Journal: Growth, Mineral Deposition, Responses of Broiler Chickens Offered Honey in Drinking Wter During Hot-dry Season, *Int. J. Zoo.* 2012;403-502.
- Badan pusat statistik. 2015. Survey hasil produksi ternak ayam kampung super tahun 2000-2015. Jakarta: direktorat jendral peternakan.
- Campbell, Neil. A and Reece, Jane. B. (2010). Biologi Edisi Kedelapan jilid 3(Terjemahan Oleh Damaring Tyas Wulandari). Jakarta: Erlangga

- Cao, J., Z. Liu, D. Wang, D. Xie, L. Jia, Y. Chen. 2008. Green and blue monochromatic light promote growth and development of broilers via stimulating testosterone secretion and myofiber growth. *J. Appl. Poult. Res.* 17: 211-218.
- Dako, S., Datau, F., & Saleh, U. (2020). Keseimbangan Genetik Eksternal pada Ayam Hasil Silangan. *Jambura Journal of Animal Science*, 2(2), 76-89.
- Dunggio, A., Datau, F., Dako, S., & Handayani, S. (2021). The Carcass Evaluation of Super Native Chicken that Giving Tumeric Flour (*Curcuma domestica* Val.): Evaluasi Karkas Ayam Kampung Super yang Diberi Tepung Kunyit. *Jurnal Ilmiah AgriSains*, 22(1), 11-16. <https://doi.org/10.22487/jiagrisains.v22i1.2021.11-16>
- Elfiandra, 2007. Pemberian Warna Lampu Penerangan Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Badan Ayam Broiler. Skripsi Program Studi Teknologi Produksi Ternak, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Frandsen, R.D. 1992. Anatomi dan Fisiologi Ternak ed:IV. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Ghalem, S., N. Khebichat, K. Nekkaz. 2012. The Physiology of Animal Respiration: Study of Domestic Animal. Article ID 737271.
- Ghozali, 2009. Analisis Uji Statistik. Universitas Islam Indonesia.
- Hartono, M., S. Suharyati, P.E. Santosa. 2002. Dasar Fisiologi Ternak. Buku Ajar Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Hardjosworo, P.S. dan Rukmiasih. 2000. Meningkatkan Produksi Daging Unggas. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Isnaeni, W. 2006. Fisiologi Hewan. Karnisius. Yogyakarta.
- Isnaini Novi Hapsari, P. E. (2016). Perbedaan Sistem Brooding Konvensional Dan Sistem Brooding Thermos Terhadap Respon Fisiologis Broiler. *Jurnal Ilmiah* .
- Jimmy, Sangi. J. L. P. Saerang, 2017. Pengaruh Warna Cahaya Lampu Terhadap Produksi Telur Ayam Layer. Fakultas Peternakan Universitas Samratulangi Manado.
- Kasiyati., N. Kusumorini, H. Maheshwari, W. Manalu. 2011a. Pemanfaatan cahaya monokromatik untuk memodulasi umur masak kelamin pada puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). *Berkala Ilmiah Biologi*. 10: 9-15.
- Latipudin D., dan A. Mushawir. 2011. Regulasi Panas Tubuh Ayam Ras Petelur Fase Grower dan Layer. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* Vol. VI. No 2. Juli-Desember 2011.
- Laleno, E. 2020. Pengaruh Warna Cahaya Berbeda Terhadap Pertambahan Bobot Badan dan Ransum Pada Ayam Kampung Super Fase Finisher. 40.

- Ma X, Lin Y, Zhang H, Chen W, Wang S, Ruan D, Jiang Z. 2014. Heat stress impairs the nutritional metabolism and reduces the productivity of egg-laying ducks. *Anim Reprod Sci.* 145:182-190.
- Negara, A. H. S., Edhy S., dan H. S. Prayogi. 2013. Pengaruh Lama Pencahayaan dan Intensitas Cahaya terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Pakan pada Burung Puyuh Jepang (*Coturnix coturnix japonica*). Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Olanrewaju, J.P. Thaxton, W.A. Dozier, J. Purswell, W.B. Roush and S.L. Branton. 2006. *A review of lighting program for broiler production*. Departemen of poultry science. Mississippi State University, Mississippi State, MS 39762-9665. USA.
- PTP NTB, 2016. Ayam KUB, Prospek Usaha Menjanjikan. <https://adoc.pub/panduan-pemeliharaan-ayam-kampung-unggul-balitnak.html>
- Pyrzak, 2007. Kualitas Produksi Telur Ayam Layer Setelah Pemberian Cahaya. Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika. Universitas Diponegoro. *Jurnal* vol.24 no.1:56-65.
- Rozenboim, I., I. Biran, Y. Chaiseha, S. Yahav, A. Rosenstrauch, D. Sklan, O. Halevy. 2004. The effect of green and blue monochromatic light combination on broiler growth and development. *Poult. Sci.* 83: 842-845.
- Rochman, N. 1992. Peran Temperatur bagi Pertumbuhan Unggas. *Majalah Poultry Indonesia Online Ayam Broiler*. <http://www.Google.co.id>. Diakses tanggal 01 Mei 2020.
- Reece, 2014. *Campbell Biology*. Tenth Edition. Boston: Pearson Education Inc.
- Rozenboim, I., I. Biran, Y. Chaiseha, S. Yahav, A. Rosenstrauch, D. Sklan and O. Halvely. 2004. The effect of green and blue Monochromatic light combination on broiler growth and development. *Poult.* 83:842-845.
- Rural Chemical Industries. 2012. *Temperature and Humidity Index Poultry*. Australia
- Santoso, P. 2009. *Fisiologi Hewan*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas, Padang.
- Sembiring, P. 2009. *Buku Ajar Dan Penuntun Dasar Ternak Unggas*. USU Pres. Medan
- Soleimani AF, Zulkifli I, Omar AR, Raha AR. 2011. Physiological responses of 3 chicken breeds to acute heat stress. *Poultry Science.* 90: 1435-1440.
- Sutirto, B. 2019. Pengaruh Substitusi Konsentrat Dengan Tepung Silase Keong Mas (*Pomacea Canaliculata*) Terhadap Kualitas Fisik Daging Ayam Kampung.
- Sulistyoningsih, M., Rivanna C.R, Eko Retno M, dan M.A.Dzakiy. 2013. Lighting stimulation sebagai upaya peningkatan performans ayam kampung dengan implementasi panjang gelombang cahaya yang berbeda. *Bioma* 2 (1) : 74-84.

- Sulistyoningsih, M. 2004. Respon Fisiologis dan Tingkah Laku Ayam Broiler Starter Akibat Cekaman Temperatur dan Awal Pemberian Pakan Yang Berbeda. Tesis. Magister Ilmu Ternak Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro. Semarang.
- Umar, I. 2020. Pengaruh Pemberian Cahaya Yang Berbeda Terhadap Persentasi Karkas Dan Bobot Badan Pada Ayam Kampung Super Fase Finisher. Fakultas Pertanian. Universitas Negeri Gorontalo. 40.
- Urfa, S., Indrijani, H., & Tanwiriah, W. (2017). Model Kurva Pertumbuhan Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB) Umur 0-12 Minggu (Growth Curve Model of Kampung Unggul Balitnak (KUB) Chicken). *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 17(1), 59-66.
- Widjaja, H. dan R. Haerudin. 2006. Rahasia Pancaindera Ayam. Majalah Trobos Edisi Mei 2006.
- Yang, Y.F., J.S. Jiang, J.M. Pan, Y.B. Ying, X.S. Wang, M.L.Zhang, M.S. Lu, X.H. Chen. 2016. The relationship of spectral sensitivity with growth and reproductive response in avian breeders (*Gallus gallus*). *Sci. Rep.* 1- 9. Doi: 10.1038/srep19291.