

SKRIPSI

**RESPON TERMOREGULASI AYAM BROILER PADA
PENINGKATAN CEKAMAN SUHU PANAS HARIAN**

***TERMOREGULATORY RESPONSE OF BROILER
CHICKEN ON THE INCREASE OF DAILY
TEMPERATURE HEAT STRESS***



**M.Iqbal Fauzi
05041181823065**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

M. IQBAL FAUZI. Thermoregulatory Response Of Broiler Chicken To Increase In Daily Temperature Heat Stress (Supervised by **ASEP INDRA MUNAWAR ALI**).

Broiler chicken is one of the products of poultry that has an important role in efforts to increase the economy in Indonesia, especially in South Sumatra. The increase in daily heat stress from morning to noon causes a thermoregulatory response in broiler chickens, this needs to be known in an effort to increase livestock productivity. This study aims to determine the thermoregulatory response of broiler chickens on an increase in daily heat stress that occurs at 07:00, 10:00 and 13:00. This research was conducted in a farm at Jalan Sarjana, Indralaya, Ogan Ilir Regency from September to October 2021. This study used a completely randomized design with 3 treatments at different measurement times, namely at 07:00, 10:00 and 13:00 with 27 replicates. The variables observed in this study were the thermoregulatory response of broiler chickens including chest temperature, comb temperature, rectal temperature, respiratory rate and the percentage of the number of panting chickens. Data were analyzed using ANOVA and BNJ test. The results showed that chest temperature, comb temperature, rectal temperature, respiratory rate, and panting percentage increased ($P < 0.01$). Chest, comb, and rectal temperature at 10:00 and 13:00 were not significantly different ($P < 0.01$) but higher than the measurement at 7:00 ($P < 0.01$). The highest mean of respiratory frequency and panting percentage were at 13:00, which were significantly different from the measurements at 10:00 and 7:00. Based on the results of the study, it can be concluded that the increase of daily heat stress causes an increase in the thermoregulatory response of the broiler chickens.

Keywords : broiler chicken, heat stress, temperatur.

RINGKASAN

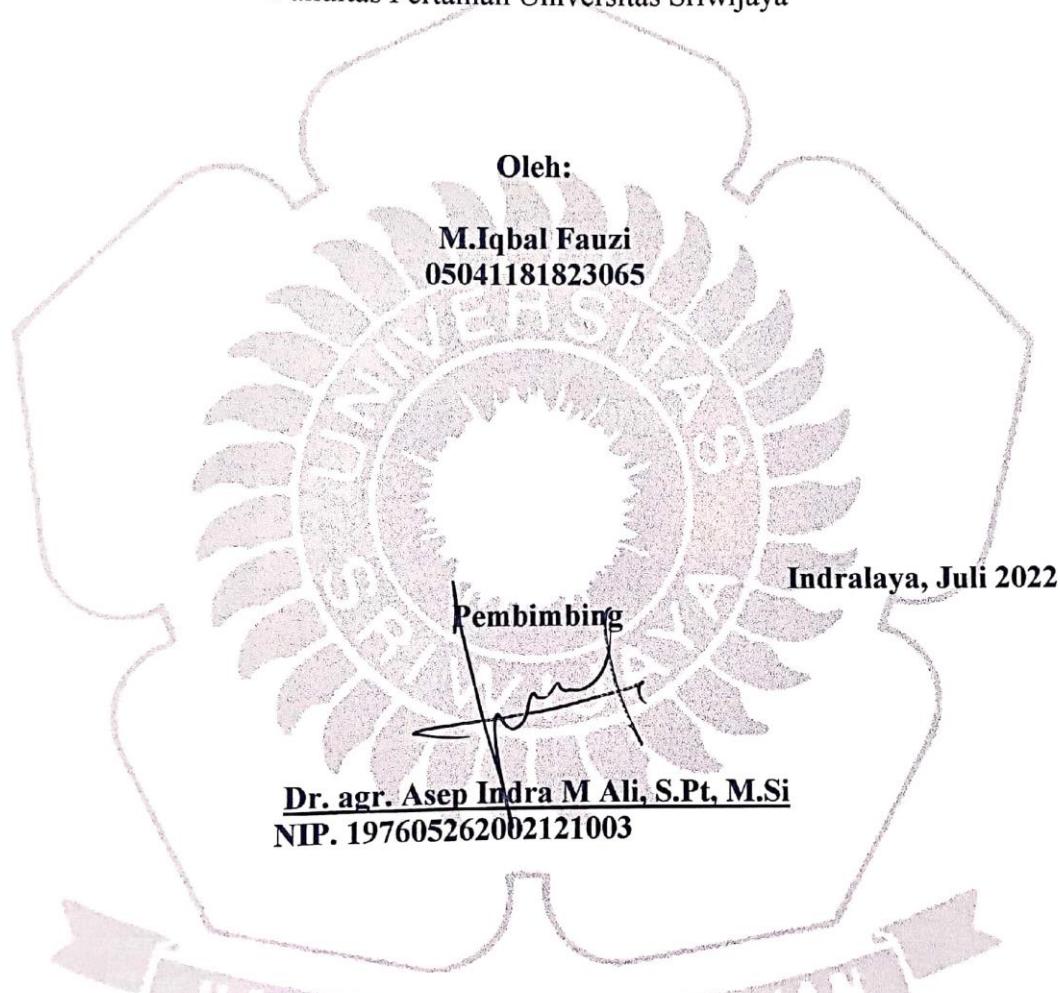
M.IQBAL FAUZI. Respon Termoregulasi Ayam Broiler Pada Peningkatan Cekaman Suhu Panas Harian (Dibimbing oleh Bapak **ASEP INDRA MUNAWAR ALI**).

Ayam broiler merupakan salah satu hasil ternak unggas yang memiliki peranan penting dalam upaya peningkatan perekonomian di Indonesia khususnya daerah Sumatera Selatan. Peningkatan cekaman suhu panas harian dari pagi hingga siang hari menyebabkan respon termoregulasi ayam broiler, hal ini perlu diketahui dalam upaya peningkatan produktivitas ternak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon termoregulasi ayam broiler pada peningkatan cekaman suhu panas harian yang terjadi pada pukul 07:00, 10.00 dan 13:00. Penelitian ini dilaksanakan di Perumahan Sarjana Blok F Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir pada bulan September sampai dengan Oktober 2021. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 3 perlakuan pada waktu pengukuran yang berbeda yaitu pada pukul 07:00, 10:00 dan 13:00 dengan 27 ulangan. Peubah yang diamati dalam penelitian ini yaitu respon termoregulasi ayam broiler meliputi suhu dada, suhu jengger, suhu rektal, frekuensi pernapasan serta banyaknya persentase jumlah ayam panting. Data dianalisa menggunakan ANOVA dan Uji BNJ. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu dada, suhu jengger, suhu rektal, frekuensi pernapasan, serta persentase panting mengalami peningkatan ($P < 0.01$). Suhu dada, suhu jengger, dan suhu rektal pada pengukuran jam 10:00 dan 13:00 tidak berbeda nyata ($P < 0.01$) tetapi lebih tinggi dibandingkan pengukuran pada 7:00 ($P < 0.01$). Frekuensi pernapasan dan persentase panting paling tinggi pada 13:00, yang berbeda nyata dengan pengukuran pada jam 10:00 dan 7:00. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa peningkatan cekaman suhu panas harian menyebabkan peningkatan respon termoregulasi pada ayam broiler.

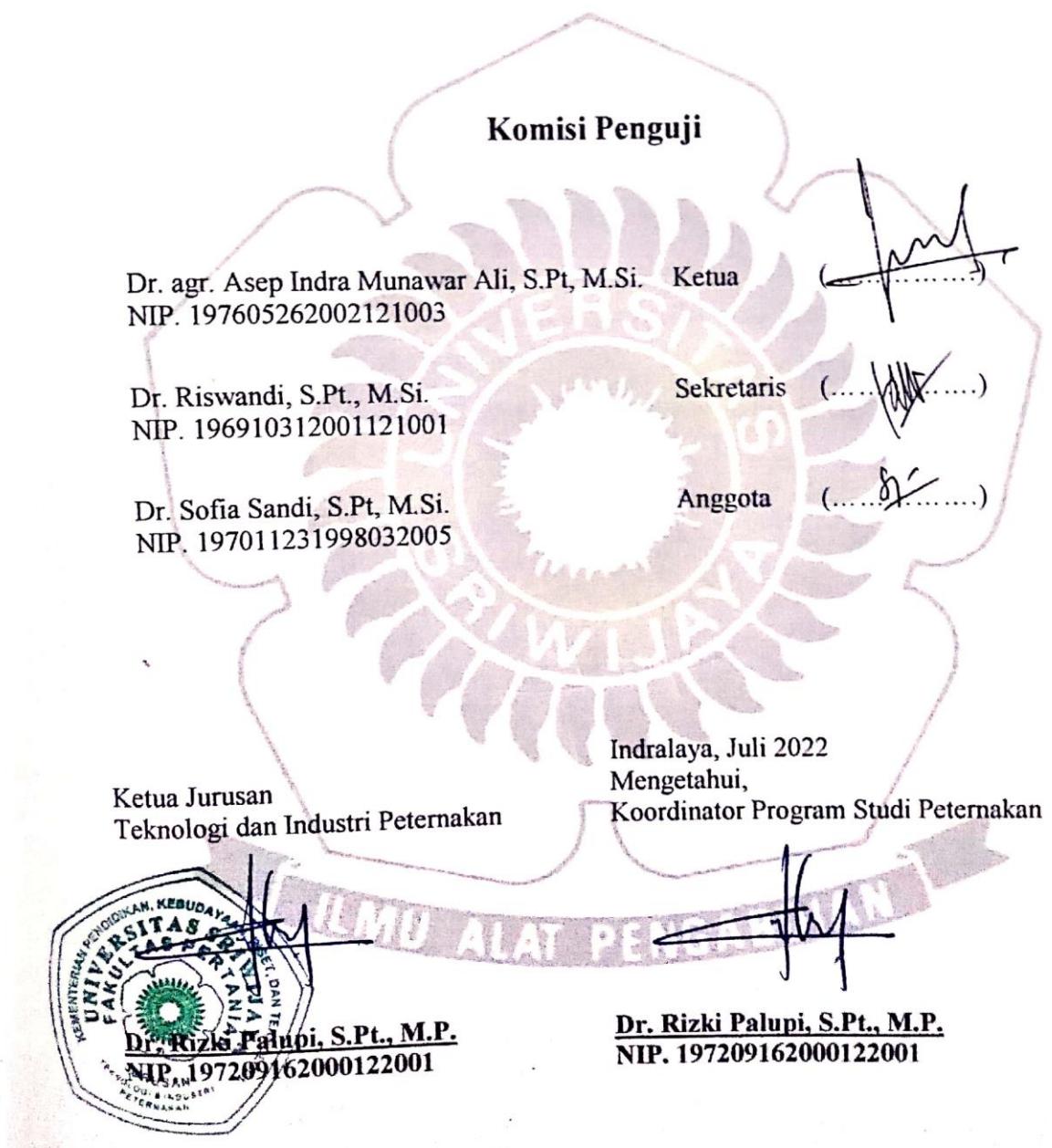
Kata kunci :Ayam Broiler, stres panas, suhu

LEMBAR PENGESAHAN
RESPON TERMOREGULASI AYAM BROILER PADA
PENINGKATAN CEKAMAN SUHU PANAS HARIAN
SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan Pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Skripsi dengan judul "Respon Termoregulasi Ayam Broiler pada Peningkatan Cekaman Suhu Panas Harian" oleh M.Iqbal Fauzi telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 14 Juli 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.



PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M.Iqbal Fauzi

NIM : 05041181823065

Judul : Respon Termoregulasi Ayam Broiler pada Penurunan Cekaman
Suhu Panas Harian

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam laporan skripsi ini merupakan hasil penelitian sendiri di bawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2022



M.Iqbal Fauzi

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di kota Palembang pada tanggal 28 Juni 2000, merupakan anak ke dua dari dua bersaudara, dari orang tua penulis yang bernama Asid Supardja dan Wildayani.

Pendidikan Sekolah Dasar di selesaikan pada tahun 2012 di SDN 2 Gelumbang, Sekolah Menengah Pertama di selesaikan pada tahun 2015 di SMPN 1 Gelumbang, dan Sekolah Menengah Kejuruan di selesaikan pada tahun 2018 di SMKN 1 Gelumbang, Sejak Agustus 2018 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Teknologi dan Industri Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur SNMPTN.

Selama mengikuti Pendidikan di Universitas Sriwijaya pada tahun 2019-2020 penulis dipercaya menjadi salah satu pengurus Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPETRI) Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya sebagai anggota Porseni devisi seni.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Respon Termoregulasi Ayam Broiler pada Peningkatan Cekaman Suhu Panas Harian” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada pembimbing akademik dan sekaligus pembimbing skripsi Bapak Dr. agr. Asep Indra Munawar Ali, S.Pt, M.Si yang telah memberikan arahan serta bimbingannya kepada penulis selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P. selaku ketua prodi di Jurusan serta seluruh dosen dan staff di Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada rekan satu tim penelitian Mia Audina dan Wahyu Desiana yang sudah mau bekerjasama dan saling membantu dalam penyelesaian penelitian yang kami laksanakan.

Ucapan terimakasih khusus penulis sampaikan kepada kedua orang tua tercinta yaitu Bapak Asid Supardja dan Ibu Wildayani serta saudara penulis Iwan dan Rachmi Anggun Wulandari dan keluarga besar MSC yang telah memberikan doa dan dukungan baik secara materil maupun moril selama penulis menjalani perkuliahan. Akhir kata penulis mengharapkan agar skripsi ini dapat bermanfaat serta menjadi sumber ilmu khususnya dibidang peternakan bagi pembacanya.

Indralaya, Juli 2022

M.Iqbal Fauzi

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Hipotesis.....	2
BAB 2	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Ayam Broiler.....	3
2.2. Termoregulasi.....	3
2.3. Cekaman Panas.....	4
METODOLOGI PELAKSANAAN	5
3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	5
3.2. Materi Penelitian	5
3.3. Metode Penelitian.....	5
3.3.1. Rancangan Percobaan.....	5
3.3.2. Pelaksanaan Penelitian.....	6
3.3.3. Pengolahan Data	6
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	7
4.1. Suhu dan kelembaban.....	7
4.2. Suhu Permukaan Tubuh Ayam.....	Error! Bookmark not defined.
4.3. Suhu Rektal	Error! Bookmark not defined.
4.4. Frekuensi Pernapasan	Error! Bookmark not defined.
4.5. Panting Ayam	Error! Bookmark not defined.
BAB 5	11
KESIMPULAN DAN SARAN.....	11
5.1. Kesimpulan.....	11
5.2. Saran	11
DAFTAR PUSTAKA	12
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rata-rata pengukuran suhu, kelembapan udara dan THI pada lokasi penelitian	7
Tabel 2. Rata-rata (\pm standar deviasi) suhu dada, suhu jengger, frekuensi pernapasan dan persentase jumlah ayam broiler	8

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Nilai Rataan suhu dada ayam broiler	15
Lampiran 2. Nilai Rataan suhu jengger ayam broiler.	17
Lampiran 3. Nilai Rataan suhu rektal ayam broiler	19
Lampiran 4. Nilai Rataan frekuensi pernapasan ayam broiler.....	21
Lampiran 5. Nilai Rataan presentase panting	23
Lampiran 6. Dokumentasi Persiapan Kandang.....	25
Lampiran 7. Dokumentasi Pengukuran Suhu Dada	26
Lampiran 8. Dokumentasi Pengukuran Suhu Jengger	27
Lampiran 9. Dokumentasi Pengukuran Suhu Rektal	28
Lampiran 10. Dokumentasi Pengukuran Frekuensi Pernapasan.....	29

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ayam broiler memiliki potensi dalam meningkatkan perekonomian bagi industri peternakan di Indonesia. Salah satu daerah yang berpotensi sebagai penyetok ayam pedaging di Indonesia adalah Sumatera Selatan. Akan tetapi Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki iklim tropis yang dengan suhu relatif tinggi khususnya di daerah Sumatera Selatan. Berdasarkan data dari Stasiun Klimatologi Palembang pada Mei 2021 di beberapa wilayah Sumatera Selatan, seperti di daerah Palembang suhu harian pada pagi pukul 07:00 hari berkisar $20,8^{\circ}\text{C}$ dan pada siang hari pada pukul 13:00 berkisar antara $25,3 - 33,2^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban 85%. Sehingga pada penelitian ini menggunakan pengukuran pada pukul 07:00, 10:00, dan 13:00.

Suhu yang relatif tinggi menyebabkan cekaman panas pada ayam broiler yang berpengaruh pada produktifitas yang menurun. Hal inilah yang menyebabkan sering terjadinya kerugian pada industri peternakan di Indonesia. Menurut Soeharsono (1977), pemeliharaan ayam broiler dengan suhu 32°C di lokasi kandang mengakibatkan penurunan berat badan mencapai 22%. Suhu yang terlalu tinggi akan mengakibatkan ternak ayam mengalami stres panas. Stres panas yang terjadi terus menerus akan berpengaruh pada aktivitas fisiologinya (Sugito *et al.*, 2009).

Aktivitas fisiologis ini menyebabkan ternak menjadi stres, yang akibatnya produktivitasnya menurun. Penurunan produktivitas tersebut dikarenakan konsumsi air minum yang meningkat dan konsumsi pakan yang menurun, sehingga performa yang dihasilkan ayam tidak maksimal. Perubahan suhu lingkungan yang terjadi pada siang dan malam hari juga dapat mengakibatkan aktivitas fisiologis dari ternak ayam untuk mempertahankan suhu tubuhnya. Secara fisiologik, perubahan cuaca ini berdampak terhadap sistem termoregulasi ternak. Termoregulasi adalah cara makhluk hidup dalam mempertahankan suhu tubuh sesuai dengan kebutuhannya untuk kisaran yang optimal (Campbell 2004). Respon pada ayam yang ditimbulkan dalam proses termoregulasi tersebut

dapat diketahui dengan mengukur suhu dada, denyut jantung dan frekuensi pernapasan dari ternak tersebut (Isroli, 1996).

Untuk mencapai produktivitas yang maksimal adapun beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu manajemen, bibit dan pakan. Manajemen pemeliharaan ayam broiler di Indonesia umumnya mengalami permasalahan seperti suhu lingkungan yang terlalu tinggi. Ternak unggas memiliki suhu tubuh normal berkisar $40,5 - 41,5^{\circ}\text{C}$ (Ethes *et al*, 2008). Dalam upaya mempertahankan suhu tubuh tersebut, ayam broiler membutuhkan suhu lingkungan berkisar $20 - 25^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban sekitar 50 - 70% (Borges *et al*, 2004). Ayam broiler dewasa membutuhkan suhu lingkungan antara 18°C hingga $23,9^{\circ}\text{C}$ (Czarick *et al.*, 2008). Suhu nyaman ayam broiler yaitu 24°C dengan mempertahankan suhu tubuhnya agar keadaannya konstan melalui peningkatan frekuensi pernapasan dan peningkatan konsumsi air minum yang menyebabkan penurunan konsumsi ransum (Kusnadi, 2009).

1.2. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan respon termoregulasi ayam broiler terhadap cekaman panas yang terjadi pada waktu 07:00, 10:00, 13:00.

1.3. Hipotesis

Adanya peningkatan suhu dada, jenger, rektal, frekuensi pernafasan, dan persentase ayam panting di pengukuran waktu yang berbeda berpengaruh terhadap respon termoregulasi terhadap cekaman panas ayam broiler .

DAFTAR PUSTAKA

- Acikgoz Z, Ahyan V, Ozkan K, Ozge A, Altan A, Ozkan S, Akbas Y. 2003. *The effects of dietary oil and methionine on performance and egg quality of commercial laying hens during summer season.* Arch. Geflügelkunde 67(5): 204-207.
- Amstrong, D. V. 1994. Heat stress interaction with shade and cooling. Journal of Dairy Science. Vol.77. No.20 pp: 44-50.
- Aryani A, Duryadi D.S, Sumantri C, Afnan R, Sartika T, 2021. *Respons Fisiologis Ayam KUB (Kampung Unggul Balitbangtan) dan Ayam Walik dengan Haplotype Gen HSP70 Berbeda yang Terpapar Cekaman Panas Akut.* Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI). Vol. 26 (2): 276□283
- Bianca W.1976. *Thermoregulation.* In: Hafez, E.S.E. (Ed.),Adaptation of Domestic Animals. Lea and Febiger, Philadelphia, PA, pp. 97–118, Chapter 7.
- BMKG. 2017. Perkiraan Musim Hujan di Indonesia BMKG. https://cdn.bmkg.go.id/web/NaskahPMH_1718_FInal_rev2-1.pdf.
- BMKG Stasiun Klimatologi Kelas I Palembang. 2021. Analisis Suhu dan Kelembaban Relatif Bulan Mei 2021
- Borges S A, Fischer da Silva A V, Maiorka A, Hooge DM, Cummings KR. 2004. Effects of diet and cyclic daily heat stress on electrolyte, nitrogen and water intake, excretion and retention by colostomized male broiler chickens. *International Jurnal Poultry Science.* 3:313-321.
- Brooke, C. 2008. *Keperawatan* (Edisi Bahasa Indonesia, alih bahasa Andry Hartono). Jakarta:EGC
- Cooper, M.A. and K.W. Washburn. 1998. *The Relationships of Body Temperature to Weight Gain, Feed Consumption, and Feed Utilization in Broilers under Heat Stress.* Poult. Sci. 77:237–242
- Chen XY, Wei PP, Xu SH, Geng ZY, Jiang RS. 2013. *Rectal temperature as an indicator for heat tolerance in chicken.* Animal Science Journal. 84: 737739.
- Czarick III M, Fairchild BD. 2008. Poultry Housing For Hot Elimates. In: Daghir NJ, editor. Poult Prod Hot Clim. Trowbridge (UK): Academic Press. P. 81-131.

- Dawson, W.R. and G.C. Whittow. 2000. *Regulation of Body Temperature*. In Whittow GC, editor. Sturkie's Avian Physiology. Ed 5th. San Diego: Academic Press.
- Dirain, C.P.O. and Waldroup, P.W. 2002. *Protein and Amino Acid Needs of Broilers in Warm Weather*. Int.J. Poult. Sci. 1(4): 40 – 46
- Etches RJ, John TM, Verrinder Gibbins AM. 2008. *Behavioural, physiological, neuroendocrine and molecular responses to heat stress*. In: Daghir NJ, editor. Poult Prod hot Clim. p. 49-69.
- Ewing SA, Donald C, Lay J, Von Borrel E. 1999. *Farm animal well-being: stress physiology, animal behaviour and environmental design*. Upper Saddle River (New Jersey): Prentice Hall.
- Hanifah A. 2010. *Taksonomi Ayam*. Fakultas Pertanian Jurusan Peternakan UNS. Semarang
- Hoffman, T. Y. C. M and G. E. Walsberg. 1999. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Edisi ke-4. Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Imelda, R., S. Suharyati, dan V. Wanniatie. 2014. Respon Fisiologis Ayam Petelur Fase Grower pada Kepadatan Kandang yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. Vol.2 No.3. hal: 126-132.
- Isnaeni, W. 2006. *Fisiologi Hewan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Isroli. 1996. *Pengaturan Konsumsi Energi pada Ternak*. Sainteks. Voll III : 64-73
- Kusnaldi, E. 2009. Perubahan Malonal Hati, Bobot Relatif Bursa Fabricius dan Rasio Heterofi l/limfosit (h/l) Ayam Broiler yang Diberi Cekaman Panas. *Media Peternakan*. 32. (2): 81-87.
- North, M.O. and D.D. Bell. 1990. *Commercial Chicken Production Manual*. 4th Edition. Publishing by Chapman and Hall One. New York.
- Nuriyasa, I. M. dan Astiningsih, N. K. 2002. *Pengaruh Tingkat Kepadatan Ternak dan Kecepatan Angin dalam Kandang Terhadap Tabiat Makan Ayam Pedaging*. Majalah Ilmiah Peternakan. 3(5): 99-103
- Paliadi, T. Widjastuti, A. Mushawwir. 2015. *Thermoregulasi dan Hen Production Ayam Petelur Fase Layer pada Temperature Humadity Index yang Berbeda*. Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran

- Rahardja, D.P. 2010. *Ilmu lingkungan Ternak*. Masagena Press: Makassar
- Santoso, Hari dan Titik Sudaryani. 2011. *Pembesaran Ayam Broiler Hari per Hari di Kandang Panggung Terbuka*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sahiruddin. 2013. *Respons Ayam Ras Pedaging Terhadap Pembatasan Waktu Aksesibilitas Pakan*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Setiawan, Idan E. Sujana. 2009. Bobot Akhir, Persentase Karkas dan Lemak Abdominal Ayam Ayam pedaging yang Dipanen Pada Umur Yang Berbeda. *Seminar Nasional*. Fakultas Peternakan UNPAD.
- Smith, B.J. dan Mangkoewidjojo, S. 1998. *Pemeliharaan, Pembibitan dan Penggunaan Hewan Cobaan di Daerah Tropis*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Soeharsono. 1997. *Pengaruh Temperatur Lingkungan Terhadap Kebutuhan Imbangan Kalori/Protein Ransum Broiler. Di Dalam : Seminar Pertama Tentang Ilmu Dan Industri Perunggasan. Bogor, 30-31 Mei 1997*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Hlm 1-10.
- Sugito dan M. Delima. 2009. *Dampak cekaman panas terhadap pertambahan bobot badan, rasio heterofil:limfosit dan suhu tubuh ayam broiler*. J. Ked. Hewan 3(1): 216-226.
- Tamalludin , F . 2012. *Ayam Broiler : 22 Hari Panen Lebih Untung*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Umar MR. 2012. *Penuntun Praktikum Ekologi*. Makassar. Universitas Hasanuddin.
- Yayu Z, Dahono. 2013. *Respon fisiologis dan evaluasi karkas ayam broiler terhadap suhu pemeliharaan dingin*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Riau (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau.