

SKRIPSI

**RESPON TERMOREGULASI AYAM BROILER PADA UMUR
YANG BERBEDA**

***THERMOREGULATION RESPONSES OF BROILER
CHICKENS AT DIFFERENT AGES***



Mia Audina

05041181823068

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

2022

SUMMARY

MIA AUDINA. Thermoregulation Responses Of Broiler Chickens At Different Ages (**Supervised by ASEP INDRA MUNAWAR ALI**).

Broiler chickens are livestock that are susceptible to high temperatures and humidity. More control of ambient temperature is needed in rearing of broiler chickens, especially at week 3 to week 5 since the chicken has lower ambient temperature requirements than in the early age. It is important to know the thermoregulatory responses of the chicken in the control of the temperature and humidity in the cage so a high mortality of chickens could be avoided. The purpose of this study was to compare the thermoregulatory responses of broiler chickens at the week 3, week 4 and week 5 of age. This study was conducted in a farm at Perumahan Sarjana Blok F, North Indralaya, Ogan Ilir from September to October 2021. This study used a completely randomized design with 3 treatments (different measurement times at the ages) with 27 replications. The measurement of the thermoregulatory responses (chest temperature, comb temperature, rectal temperature, and respiratory frequency) was carried out by measuring one chicken from each plot. The data were analyzed using analysis of variance and Tukey's test. The results showed that the increasing age of broiler chickens showed the increase in chest temperature, comb temperature, rectal temperature, panting and respiratory frequency.

Key words : *age, broiler chickens, humidity, temperature, thermoregulation*

RINGKASAN

MIA AUDINA. Respon Termoregulasi Ayam Broiler pada Umur yang Berbeda (Dibimbing oleh **ASEP INDRA MUNAWAR ALI**).

Ayam broiler merupakan ternak yang rentan terhadap suhu dan kelembaban yang tinggi. Kontrol suhu lingkungan yang lebih diperlukan dalam pemeliharaan ayam broiler, terutama pada minggu ke 3 hingga minggu ke 5 karena ayam memiliki kebutuhan suhu lingkungan yang lebih rendah daripada pada usia sebelumnya. Penting untuk mengetahui respon termoregulasi ayam dalam pengendalian suhu dan kelembaban di dalam kandang sehingga kematian ayam yang tinggi dapat dihindari. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan respon termoregulasi ayam broiler pada umur minggu ke 3, minggu ke 4 dan minggu ke 5. Penelitian ini dilaksanakan di sebuah peternakan di Perumahan Sarjana Blok F, Indralaya Utara, Ogan Ilir dari bulan September sampai Oktober 2021. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan (waktu pengukuran pada umur yang berbeda) dengan 27 ulangan. Pengukuran respon termoregulasi (suhu dada, suhu sisir, suhu rektal, dan frekuensi pernafasan) dilakukan dengan mengukur satu ekor ayam dari setiap plot. Analisis data menggunakan analisis sidik ragam dan uji Tukey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin bertambahnya umur ayam broiler menunjukkan peningkatan suhu dada, suhu jengger, suhu rektal, dan frekuensi pernafasan.

Kata kunci: *ayam broiler, kelembaban, suhu, termoregulasi, umur*

SKRIPSI

RESPON TERMOREGULASI AYAM BROILER PADA UMUR YANG BERBEDA

Diajukan Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Mia Audina

05041181823068

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

LEMBAR PENGESAHAN
RESPON TERMOREGULASI AYAM BROILER PADA UMUR
YANG BERBEDA

SKRIPSI

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

Oleh:

Mia Audina
05041181823068

Indralaya, September 2022

Pembimbing

Dr. agr. Asep Indra M. Ali, S.Pt., M.Si.

NIP. 197605262002121003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.

NIP. 196412291990011001



PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mia Audina

Nim : 05041181823068

Judul : Respon Termoregulasi Ayam Broiler pada Umur yang Berbeda

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian sendiri di bawah supervisi 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, September 2022

Yang membuat Pernyataan



Mia Audina

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 16 Februari 2000 di Palembang, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Orang tua bernama Mustopa dan Sugi Wati.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2012 di SD Negeri 8 Talang Kelapa, sekolah menengah pertama pada tahun 2015 di SMP Negeri 51 Palembang dan sekolah menengah atas tahun 2018 di SMA Negeri 21 Palembang.

Pada Agustus 2018 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur SNMPTN. Selama masa studi di Program Studi Peternakan penulis aktif di Himpunan Mahasiswa Peternakan Universitas Sriwijaya (HIMAPETRI).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Respon Termoregulasi Ayam Broiler pada Umur yang berbeda” 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 terima kasih kepada seluruh dosen dan staff di Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan serta seluruh teman-teman seperjuangan Peternakan angkatan 2018. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada rekan satu tim penelitian Wahyu Desiana dan Iqbal Fauzi 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 Mustopa dan Ibu Sugi Wati serta Wacik dan ke-2 saudara penulis yang telah memberikan doa, dukungan baik secara materil maupun moril selama penulis menjalani perkuliahan. Penulis juga mengucapkan terimakasih khusus kepada Mamas Novi yang selalu memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis. Akhir kata penulis mengharapkan agar skripsi ini dapat bermanfaat serta menjadi sumber ilmu khususnya dibidang peternakan bagi pembacanya.

Indralaya, September 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	2
1.3. Hipotesa Penelitian.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Ayam Broiler.....	3
2.2. Fase Pertumbuhan.....	4
2.3. Cekaman Panas.....	4
2.5. Termoregulasi.....	6
2.6. Suhu Udara.....	6
2.7. Kelembaban Udara.....	7
2.8. Suhu Tubuh.....	8
2.9. Frekuensi Pernapasan.....	8
2.10. Suhu Rektal.....	9
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	10
3.1. Tempat dan Waktu.....	10
3.2. Materi Penelitian.....	10
3.3. Metode Penelitian.....	10
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1. Suhu dan Kelembaban.....	13
4.2. Pengukuran Suhu Tubuh dan Frekuensi Pernapasan.....	14
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	19
5.1. Kesimpulan.....	19
5.2. Saran.....	19

DAFTAR PUSTAKA..... 20
LAMPIRAN..... 25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Data Climate Suhu dan Kelembaban Udara di Lokasi Penelitian.....	13
Tabel 2. Rata-rata Suhu Tubuh dan Frekuensi Pernapasan.....	15

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Nilai Rataan suhu lingkungan, kelembaban dan THI	26
Lampiran 2. Nilai Rataan suhu dada ayam broiler	27
Lampiran 3. Nilai Rataan suhu jengger ayam broiler.....	30
Lampiran 4. Nilai Rataan suhu rektal ayam broiler	32
Lampiran 5. Nilai Rataan frekuensi pernapasan ayam broiler.....	35
Lampiran 6. Nilai Rataan presentase panting	38
Lampiran 7. Dokumentasi Persiapan Kandang.....	40
Lampiran 8. Dokumentasi Pengukuran Suhu Dada.....	41
Lampiran 9. Dokumentasi Pengukuran Suhu Jengger.....	42
Lampiran 10. Dokumentasi Pengukuran Suhu Rektal.....	43
Lampiran 11. Dokumentasi Pengukuran Frekuensi Pernapasan.....	44

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat Indonesia yang terus meningkat setiap tahun, industri peternakan ayam broiler berpotensi menjadi salah satu sumber produksi daging yang signifikan. Salah satu faktor yang menyebabkan produktivitas ayam broiler di bawah standar adalah suhu lingkungan yang terlalu tinggi untuk ternak tersebut. Berdasarkan Badan Klimatologi Stasiun Kenten Palembang (2021), rata-rata suhu dan kelembaban udara di Kota Palembang dari bulan Juni sampai Oktober adalah 29,80-30,10°C dengan kelembaban 73,40-78,30%. Stres panas dan ketidaknyamanan yang disebabkan oleh suhu tinggi menyebabkan ayam sering terengah-engah, yang mengurangi kemampuan mereka untuk memproduksi secara maksimal. Ayam memiliki kemampuan terbatas untuk mengatasi suhu lingkungan yang tinggi, karena tidak adanya kelenjar keringat pada ayam, panas dilepaskan melalui sistem pernapasan, meningkatkan kerja jantung dan pernapasan. Proses pembuangan panas dari metabolisme tubuh dan lingkungan akan terhambat oleh tidak adanya kelenjar keringat dan banyaknya bulu yang menutupi hampir seluruh tubuh.

Termoregulasi merupakan suatu mekanisme yang mengontrol suhu tubuh agar tetap konstan dinamis. Termoregulasi terjadi dengan mengontrol keseimbangan antara perolehan panas dan pelepasan panas (Soewolo, 2000). Keseimbangan yang baik antara produksi panas dan kehilangan panas dari tubuh diperlukan untuk pertumbuhan yang optimal. Stres panas disebabkan oleh ketidakseimbangan antara kemampuan tubuh untuk menghasilkan panas dan kemampuan untuk melepaskan panas ke lingkungan (Lin *et al.*, 2006). Keadaan stres pada awal pemeliharaan memiliki dampak kerugian yang signifikan karena tingginya mortalitas ayam broiler selama pemeliharaan. Suhu sekitar 20-25°C dan tingkat kelembaban 50-70% diperlukan untuk ayam pedaging yang berumur lebih dari 20 hari untuk tumbuh dengan baik (Borges *et al.*, 2004). Ayam broiler pada minggu ke-3, minggu ke-4 dan minggu ke-5 memerlukan suhu lingkungan yang relatif rendah. Semakin besar ayam maka kebutuhan suhu lingkungannya semakin

rendah karena sel-sel yang menyusun tubuh ayam akan mengalami pembesaran ukuran (*hypertrophy*) yang berpengaruh pula pada penambahan bobot tubuh ayam broiler serta aktivitas lainnya yang membuat panas yang dihasilkan tubuh semakin besar, dengan demikian ayam membutuhkan suhu lingkungan yang rendah untuk menyeimbangkan suhu tubuh.

Pengukuran dan pengamatan respon termoregulasi ternak perlu dilakukan untuk mencegah stress panas pada ayam broiler akibat suhu dan kelembaban yang tinggi. Rasyaf (2008) menyatakan, ayam broiler umur 15-21 hari memiliki standar kebutuhan suhu lingkungan 25-26°C, pada hari ke 21-28 membutuhkan suhu lingkungan 23-24°C dan pada hari ke 29-35 kebutuhan suhunya 21-23°C. Tingkah laku ternak dan fungsi berbagai organ tubuh, termasuk jantung, sistem pernapasan dan suhu rektal yang meningkat dipengaruhi oleh suhu lingkungan yang tinggi (Delezie *et al.*, 2007; Tamzil *et al.*, 2013). Respon termoregulasi ayam broiler pada berbagai umur, khususnya ayam broiler pada minggu ke-3, minggu ke-4, dan minggu ke-5, diamati dan dianalisis untuk penelitian ini.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan respon termoregulasi (suhu dada, suhu jengger, suhu rektal, frekuensi pernapasan dan panting) ayam broiler pada pemeliharaan minggu ke-3, minggu ke-4 dan minggu ke-5.

1.3. Hipotesa Penelitian

Diduga dengan semakin bertambahnya umur ayam akan mengakibatkan suhu dada, suhu jengger, suhu rektal, panting dan frekuensi pernapasan meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abioja, M.O., K.B. Ogundimu, T.E. Akibo, K.E. Odukoya, O.O. Ajiboya, J.A. Abiona, T.J. Williams, E.O. Oke, dan O.O. Osinowo. 2012. Growth, mineral deposition, responses of broiler chickens offered honey in drinking water during hot-dry season. *Journal Zoo*, 403-502.
- 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. *Archiv Geflugelkunde*, 67(5), 204-207.
- Amrullah, I. K. 2004. *Nutrisi Ayam Ayam pedaging*. Cetakan Ketiga Lembaga Satu Gunung Budi. Bogor.
- Al Nasser, A., H. Al-Khalaifa, A. Al-Saffar, and F. Khalil. 2007. Overview of chicken taxonomy and domestication. *World's Poultry Science Journal*, 63(02), 285 -300.
- Amstrong, D. V. 1994. Heat stress interaction with shade and cooling. *Journal of Dairy Science*, 77(20), 44-50.
- Anas Q, Irma I, Arief, Rudi A. 2016. Performans produksi ayam pedaging pada lingkungan pemeliharaan dengan ketinggian yang berbeda di Sulawesi Selatan. *Jurnal Veteriner*, 17(2), 622-633.
- BMKG Stasiun Klimatologi Kelas I Palembang. 2021. *Analisis Suhu dan Kelembaban Relatif Bulan Juni Oktober 2021*.
- Bidura, Udayana, Suasta I.M, Yadnya. 1996. *Pengaruh Tingkat Serat Kasar Ransum Terhadap Produksi dan Kadar Kolesterol Telur Ayam*. Denpasar. Laporan Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Bali.
- Bligh. 1985. *Thermal Physiology*. Vol. 3. CRC, Florida.
- Borges SA, 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. *Int Journal Poult Sci*, (3) 313-321.
- Cogburn L. A. and P. C. Harrison. 1980. *Adrenal, Thyroid, and Rectal Temperature Responses of Pinealectomized Cockerels to Different Ambient Temperatures*. University of Illinois. Urbana.
- Curtis SE. 1983. *Environmental Management in Animal Agriculture*. The Iowa State Univ. Press.

- Delezie E, Swennen Q, Buyse J, Decuypere E. 2007. The effect of feed withdrawal and crating density in transit on metabolism and meat quality of broilers at slaughter weight. *Poult Sci*, 86, 1414-1423.
- Diding L, Andi M. 2011. Regulasi panas tubuh ayam ras petelur fase grower dan layer. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 6(2).
- Fatmaningsih, R., Riyanti, dan Nova, K. 2016. Performa ayam pedaging pada sistem brooding konvensional dan thermos. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4 (3), 222-229.
- Frandsen. 1992. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Edisi IV. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Gotardo, L. R. M., P. B. Vieira, C. F. P. Marchini, M. R. B. de Mattos Nascimento, R. C. Antunes, E. C. Guimaraes, J. P. R. Bueno and D. B. Santos. 2015. Cyclic heat stress in broilers and their effects on quality of chicken breast meat. *Acta Sci. Vet*, 43, 13-25.
- Guyton, A.C., 1983, *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, Diterjemahkan oleh Tenyadi K. A. Jakarta.
- Lara, L.J., and M. H. Rostagno. 2003. Impact of heat stress on poultry production. *J. Anim*, 3, 356-369.
- Lin H, H. C. Jiao, J. Buyse, dan E. Decuypere., 2006. Strategies for preventing heat stress in poultry. *World's Poult. Sci*, 62, 71-85.
- Hardjosworo, P.S. dan Rukmiasih, M.S., 2000. *Meningkatkan Produksi Daging Unggas*. Yogyakarta: Penebar Swadaya.
- Hartono, M., S. Suharyati, P.E. Santosa. 2002. *Dasar Fisiologi Ternak*. Buku Ajar Jurusan Peternakan. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
- Imelda, R., S. Suharyati, dan V. Wanniatie. 2014. Respon Fisiologis Ayam Petelur Fase Grower pada Kepadatan Kandang yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 2 (3), 126-132.
- Indrowati, M., 2012. *Modul Praktikum Fisiologi Hewan*. Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret.
- Isnaeni, W., 2006. *Fisiologi Hewan*. Bandung: PT. Rineka Cipta.
- Kartasudjana R. 2005. *Manajemen Ternak Unggas*. Bandung (ID): Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran Press.
- Murwani, R. 2010. *Ayam pedaging Modern*. Semarang: CV Widya Karya.

- Muladno, Sofyan Sjaf, Ahmad YA, Iswandari. 2008. *Struktur Usaha Broiler di Indonesia*. Jakarta: CV Mus.
- Naas IA, Romanini CEB, Neves DP, Nascimento GR, Vercellino RA. 2010. Broiler surface temperature distribution of 42 day old chickens. *Scientia Agricola*, 67(5), 497-502.
- Nadzir., A. Tusi, A. Haryanto. 2015. Evaluasi desain kandang ayam broiler di desa Rejobinangun, Kecamatan Raman Utara, Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(4), 255-266.
- Noerjanto, E. 2007. *Ayam Heat stress, peternak stress*. Jakarta.
- Nuriyasa, I. M., E. Puspani, dan I. G. N. Sumatra. 2010. Peningkatan efisiensi produksi ayam petelur melalui peningkatan kenyamanan kandang di Desa Bolangan. *Jurnal Udayana Mengabdi*, 9(2), 55-58.
- Parakkasi. 1995. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ruminansia*. Jakarta: UI Press.
- Pratama, T. A. I. P., Yani, A., & Afnan, R. 2016. Pengaruh perbedaan transportasi sistem m-clove dengan konvensional dan jenis kelamin terhadap respon fisiologis ayam broiler. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(1), 204-211.
- PT. Japfa comfeed Indonesia Tbk, 2016. *MB 202 (Pedaging) dan MB 404 (Petelur)*. Poultry breeding division.
- Puspani, E., I. M. Nuriyasa, A. P. Putra, dan M. A. Candrawati. 2008. "Pengaruh tipe lantai kandang dan kepadatan ternak terhadap tabiat makan ayam pedaging umur 2-6 minggu". *Majalah Ilmiah Peternakan*, 11(1): 7-11.
- Saleh, E, dan Erwan, E. 2016. *Termoregulasi Ternak dan Ilmu Lingkungan Ternak*. Pekanbaru.
- Schmidt, W. and Nelson, B. 1990. *Animal Physiology*. New York: Harper Collins Publisher.
- Smith, J.B., dan Mangkoewidjojo, S., 1988, *Pemeliharaan Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Soeharsono. 1977. *Respon broiler terhadap berbagai kondisi lingkungan*. Disertasi. Program Pasca Sarjana Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Soewolo. 2000. *Pengantar Fisiologi Hewan*. Jakarta: Depertemen Pendidikan Nasional.

- Steel, R. G. D dan J. H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik*. Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Suherman, D., B. P. Purwanto, W. Manalu dan I.G. Permana. 2013. Simulasi artificial neural network untuk menentukan suhu kritis pada sapi Fries Holland berdasarkan respon fisiologis. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 18(1), 70-80.
- Sugito dan M. Delima. 2009. Dampak cekaman panas terhadap pertambahan bobot badan, rasio heterofil: limfosit dan suhu tubuh ayam broiler. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 1 (3), 218-226.
- Suprijatna, E., Atmomarsono dan Kartasudjana. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tamzil MH, Noor RR, Hardjosworo PS, Manalu W, Sumantri C. 2013. Keragaman gen heat shock protein 70 ayam Kampung, ayam Arab dan ayam Ras. *Journal Vet*, 14, 317-326.
- Tjatur, A. N. K., P. Surjowardojo dan M. N. Ihsan. 2010. Penampilan produksi sapi perah Friesian Holstein (FH) pada berbagai paritas dan bulan laktasi di ketinggian tempat yang berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 20(1): 55-64.
- Tyler, H.D, and M.E, Ensminger. 2006. *Dairy cattle science*. 4th edition. New Jersey.
- Rasyaf, Muhammad. 2008. *Panduan Beternak Ayam Pedaging*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Yahav S, Straschnow A, Luger D, Shinder D, Tanny J, Cohen S. 2004. Ventilation, sensible heat loss, broiler energy, and water balance under harsh environmental conditions. *Poult Sci*, 83, 253-2.
- Yayu Z, Dahono. 2013. Respon fisiologis dan evaluasi karkas ayam broiler terhadap suhu pemeliharaan dingin. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Riau: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau.
- Yousef, M.K, 2000. *Thermoneutral Zone*. In Stress Physiology in Livestock. CRC Press Inc. Boca Raton, Florida.
- Yuni, E. 2007. *Penampilan dan Status Faali Broiler Jantan-Betina yang Dipelihara pada Dua Tipe Kandang Berbeda*, Tesis. Yogyakarta: Universitas Gajah mada.

Yuwanta, T. 2000. *Dasar Ternak Unggas*. Yogyakarta: Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada.

Yuwanta, T. 2004. *Dasar Ternak Unggas*. Yogyakarta: Kanisius.

Zhou, W. T. and S. Yamamoto. 1997. Effect of environmental temperature and heat production due to food intake on abdominal temperature, shank skin temperature and respiration rate of broiler. *Poultry Science Journal*, 107:114.