

**PERBEDAAN SISTEM *BROODING* KONVENSIONAL DAN SISTEM
BROODING THERMOS TERHADAP RESPON FISILOGIS *BROILER***

(SKRIPSI)

ISNAINI NOVI HAPSARI



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

Perbedaan Sistem *Brooding* Konvensional dan Sistem *Brooding Thermos* Terhadap Respon Fisiologis *Broiler*

Oleh

Isnaini Novi Hapsari

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan sistem *brooding* konvensional dan *thermos* terhadap frekuensi pernapasan, frekuensi denyut jantung, dan suhu rektal *broiler*. Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2015 di Jati Agung, Lampung Selatan mengenai perbedaan sistem *brooding* konvensional (terbuka) dan *thermos* (tertutup). Masing-masing berisi 2000 ekor *broiler*, dan masing-masing kandang diambil sampel sebagai data penelitian sebanyak 3,5%. Data yang diperoleh dilakukan uji *t-student* pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem *brooding* konvensional dan sistem *brooding thermos* memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap frekuensi pernapasan, frekuensi denyut jantung, dan suhu rektal *broiler* umur 10 dan 20 hari

Kata kunci : *broiler*, respon fisiologis, sistem *brooding* konvensional, sistem *brooding thermos*.

ABSTRACT

The Difference of Conventional Brooding and Thermos System to Physiology Responses of Broiler

Oleh

Isnaini Novi Hapsari

The purpose of the research was knowing of difference between conventional and thermos system brooding to respiration rate, heart beat rate, rectal temperature of broiler. This research was hold on 2015 December in Jati Agung, South Lampung. Two thousand DOC of broiler was used in that brooding system, and was taked 3,5 % as sample. Result of data aplying t-student test in real standart 5 %. The result of research refers to conventional brooding and thermos system give not significant effect to respiration rate, heart beat rate, and rectal temperature of broiler on 10 and 20 days.

Keywords : broiler, physiology response, brooding conventional system, brooding thermos system

**PERBEDAAN SISTEM *BROODING* KONVENSIONAL DAN SISTEM
BROODING THERMOS TERHADAP RESPON FISIOLOGIS *BROILER***

Oleh

ISNAINI NOVI HAPSARI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN**

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

Judul Skripsi : **PERBEDAAN SISTEM *BROODING*
KONVENSIONAL DAN SISTEM *BROODING*
THERMOS TERHADAP RESPON FISILOGIS
*BROILER***

Nama Mahasiswa : **ISNAINI NOVI HAPSARI**

No. Pokok Mahasiswa : 1214141043

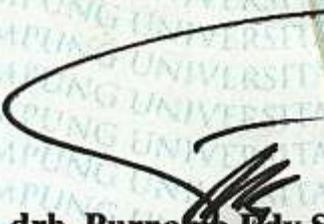
Jurusan : **Peternakan**

Fakultas : **Pertanian**



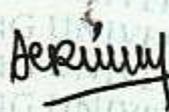
MENYETUJUI

1. Komis Pembimbing


drh. Purnama Edy Santosa, M.Si.
NIP 19700324 199703 1 005


Dr. Ir. Rr. Riyanti, M.P.
NIP 19650203 199303 2 001

2. Ketua Jurusan

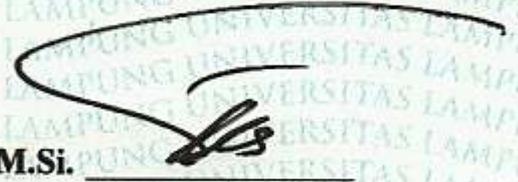


Sri Suharyati, S.Pt., M.P.
NIP 19680728 199402 2 002

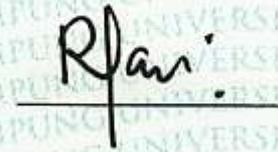
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : drh. Purnama Edy Santosa, M.Si.

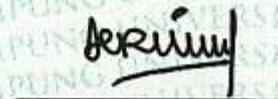


Sekretaris : Dr. Ir. Rr.Riyanti, M.P.



Penguji

Bukan Pembimbing : Sri Suharyati, S.Pt., M.P.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 19611020 198603 1 002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 29 Agustus 2016

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Pulung Kencana pada 09 November 1992, anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Drs. Mahpudi dan Ibu Dra. Mintarsih.

Riwayat pendidikan penulis diawali dari Taman Kanak-Kanak (TK) Tanjung Jaya yang diselesaikan pada 2000, Sekolah Dasar (SD) Negeri 01 Tanjung Jaya pada 2007, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 02 Bangun Rejo pada 2009, Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 01 Bangun Rejo pada 2011.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung pada 2012, melalui jalur SNMPTN.

Pada Februari – Maret 2015 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Way Pisang, Kecamatan Way Tuba, Kabupaten Way Kanan. Pada Maret-April 2015 penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Desa Jati Agung, Lampung Selatan.

PERSEMBAHAN

*Dengan Menyebut Nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi
Maha Penyayang*

*Segala puji syukur kepada Allah SWT. Yang telah
memberikan nikmat iman yang tiada ternilai harganya,
serta baginda Nabi Muhammad SAW yang kita harapkan
syafaatnya kelak. Dengan ketulusan hati kupersembahkan
karya kecilku untuk:*

*Kedua orang tua tercinta yang sangat aku hormati,
Ayahanda Mahpudi dan Ibunda Mintarsih yang dengan
kasih sayangnya membesarkan dan membimbingku sedari
kecil, serta doa yang tiada pernah henti mengalir untuk
keberhasilanku di dunia dan akhirat.*

*Adikku tersayang Ayunendi Tri Arifah dan Kakakku Dodi
trisna Ruhman jaya yang tak pernah habis-habisnya
memberikan motivasi demi keberhasilanku.*

*Sahabatku yang senantiasa membantuku, serta para Dosen
yang telah membimbing dan memberikan ilmu yang
berharga.*

Almamater tercinta

MOTTO

*Hai orang-orang yang beriman, mintalah pertolongan
(kepada Allah) dengan sabar dan (mengerjakan) shalat,
sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar
(Al-Baqarah : 153)*

*Dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah.
Sesungguhnya tiada berputus asa dari rahmat Allah
melainkan kaum kafir (Yusuf : 12)*

*Allah SWT. Apabila menyayangi suatu kaum didatangkan
baginya ujian, siapa saja yang mampu ridha maka ia
memperoleh ridha Allah dan barangsiapa yang ingkar, maka
akan memperoleh azab Allah.
(Riwayat At-Tirmizi).*

SANWACANA

Segala puji bagi Allah Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak drh. Purnama Edy Santosa, M.Si. selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, motivasi, kesabaran dan ilmu yang bermanfaat selama masa studi dan penyusunan skripsi;
2. Ibu Dr. Ir. Rr. Riyanti, M.P. selaku pembimbing anggota yang telah memberikan dorongan motivasi, kesabaran, waktu, serta ilmu yang berharga selama masa studi dan penyusunan skripsi;
3. Ibu Sri Suharyati S.Pt., M.P. selaku pembahas dan penguji serta Ketua Jurusan atas segala perhatian, kesabaran, waktu, dan saran serta ilmu yang bermanfaat;
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhtarudin, M.S. selaku Pembimbing Akademik atas perhatian, arahan, dan ilmu yang diberikan;
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas izin yang telah diberikan;
6. Seluruh Dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang telah memberikan bimbingan, nasehat, dan ilmu yang bermanfaat selama masa studi;

7. Mas Roby dan Mas Eko atas arahan dan bantuannya selama penelitian;
8. Rani Fatmaningsih teman seperjuangan dalam penelitian atas motivasi, kerjasama, dan bantuan yang diberikan;
9. Dewi Fatimah Yusuf, Erma Rustiyana, Eli Susanti, Hesti Utari Dewi, Ines Pangestika, Lisa Yuliani, Rani Fatmaningsih, Yeni Widiawati, Yunita, Gusti Aji Wijianto, Indra Cahya Ardi Perdana, dan Riawan sahabat yang telah banyak membantu dalam menggapai kesuksesan hidup;
10. Seluruh teman, PTK' 11,12,13,14,15 yang tidak dapat disebutkan satu persatu namanya atas doa, dukungan, dan perhatian yang telah diberi.

Semoga karya ini mendapat Ridho Allah SWT. Dan bermanfaat bagi semua.

Amiin Ya Allah.

Bandar Lampung, Agustus 2016

Penulis,

Isnaini Novi Hapsari

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan.....	2
C. Kegunaan Penelitian.....	2
D. Kerangka Pemikiran	2
E. Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. <i>Broiler</i>	6
B. <i>Brooding</i>	7
C. Respon Fisiologis	
1. Frekuensi pernapasan	13
2. Frekuensi denyut jantung.....	15
3. Suhu rektal	17
III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat.....	19
B. Alat dan Bahan	
1. Alat.....	19

2. Bahan.....	19
C. Metode Penelitian	20
D. Peubah Yang Diamati	
1. Frekuensi pernapasan	21
2. Frekuensi denyut jantung	21
3. Suhu rektal.....	21
E. Prosedur Penelitian	
1. Persiapan sebelum DOC tiba.....	21
2. Penanganan saat DOC tiba	22
3. Pemeliharaan	23
4. Pemeriksaan frekuensi pernapasan, Frekuensi denyut jantung, dan suhu rektal.....	23
F. Analisis Data	24
IV. Hasil dan Pembahasan	25
V. Kesimpulan	
1. Kesimpulan.....	39
2. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Suhu minimal, maksimal dan rata-rata mikrolimat kandang	7
2. Kelembaban udara yang nyaman bagi ayam pedaging	7
3. Kisaran normal temperatur rektal	17
4. Kandungan nutrisi ransum.....	20
5. Frekuensi pernapasan <i>broiler</i> umur 10 dan 20 hari.....	25
6. Frekuensi denyut jantung <i>broiler</i> umur 10 dan 20 hari	29
7. Suhu rektal <i>broiler</i> umur 10 dan 20 hari	35
8. Frekuensi pernapasan <i>broiler</i> umur 10 hari.....	44
9. Frekuensi pernapasan <i>broiler</i> umur 20 hari	45
10. Frekuensi denyut jantung <i>broiler</i> umur 10 hari.....	46
11. Frekuensi denyut jantung <i>broiler</i> umur 20 hari	47
12. Suhu rektal <i>broiler</i> umur 10 hari	48
13. Suhu rektal <i>broiler</i> umur 20 hari	49
14. Suhu dan kelembaban sistem <i>brooding</i> konvensional	50
15. Suhu dan kelembaban sistem <i>brooding thermos</i>	51
16. Uji t frekuensi pernapasan <i>broiler</i> umur 10 hari	52
17. Uji t frekuensi pernapasan <i>broiler</i> umur 20 hari	53
18. Uji t frekuensi denyut jantung <i>broiler</i> umur 10 hari	54
19. Uji t frekuensi denyut jantung <i>broiler</i> umur 20 hari	55

20. Uji t suhu rektal <i>broiler</i> umur 10 hari	56
21. Uji t suhu rektal <i>broiler</i> umur 20 hari	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Sistem <i>brooding</i> konvensional.....	20
2. Sistem <i>brooding thermos</i>	20
3. Pengaruh suhu lingkungan tinggi terhadap respon fisiologis ayam	28
4. Sistem saraf sebagai sistem pengendali tubuh	33
5. Pengaruh suhu lingkungan tinggi terhadap respon fisiologis ayam	34
6. Pengaruh suhu lingkungan terhadap aktivitas hormonal tubuh ayam	37
7. Diagram suhu	58

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Broiler atau yang biasa disebut dengan ayam ras pedaging merupakan bangsa ayam yang memiliki pertumbuhan yang cepat serta penghasil daging dengan konversi pakan yang efisien oleh sebab itu *broiler* banyak diternakkan di Indonesia. Hardjosworo dan Rukminasih (2000) menyatakan bahwa ayam broiler dapat digolongkan ke dalam kelompok unggas penghasil daging artinya dipelihara khusus untuk menghasilkan daging. Umumnya memiliki ciri-ciri sebagai berikut: kerangka tubuh besar, pertumbuhan badan cepat, pertumbuhan bulu yang cepat, lebih efisien dalam mengubah ransum menjadi daging.

Broiler memiliki 2 fase hidup yaitu fase *starter* dan *finisher*. Fase *starter* merupakan fase kritis dalam kehidupannya karena pada fase ini *broiler* belum mempunyai sistem thermoregulasi yang baik untuk menjaga suhu tubuhnya agar tetap normal, sehingga diperlukan pemanas sebagai pengganti dari induk ayam yaitu *brooder*. *Brooding* yang sesuai kebutuhan *broiler* akan memengaruhi kesuksesan pada fase berikutnya. Faktor yang memengaruhi keberhasilan dari *brooding* adalah suhu dan kelembaban yang sesuai kebutuhan dari *broiler*. Suhu dan kelembaban dapat memengaruhi respon fisiologis *broiler* seperti frekuensi denyut jantung, frekuensi pernapasan, dan suhu rektal. Respon fisiologis yang tinggi akan menyebabkan terganggunya pertumbuhan dan bahkan kematian.

Untuk menghindari permasalahan tersebut diatas diperlukan sistem *brooding* yang tepat dalam upaya menjaga kestabilan suhu tubuh broiler.

Sistem *brooding* konvensional banyak digunakan oleh peternak namun akhir-akhir ini dikembangkan sistem *brooding thermos*. Kedua sistem *brooding* mempunyai perbedaan pada sistem ventilasi dan penggunaan tirai. Sistem *brooding thermos* menggunakan tirai ganda yaitu pada sisi dinding dan atap, sedangkan sistem *brooding* konvensional menggunakan tirai tunggal yaitu hanya sisi samping kandang. Penggunaan sistem *brooding* konvensional dan *thermos* belum diketahui secara pasti perbedaan pengaruhnya terhadap kondisi fisiologis *broiler* sehingga permasalahan tersebut perlu diteliti.

B. Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh perbedaan sistem *brooding* konvensional dan *thermos* terhadap frekuensi pernapasan, frekuensi denyut jantung, dan suhu rektal broiler.

C. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan manfaat bagi praktisi terutama kepada peternak *broiler* dalam menerapkan manajemen *brooding broiler*.

D. Kerangka Pemikiran

Broiler merupakan bangsa ayam yang memiliki pertumbuhan yang sangat pesat sehingga di Indonesia banyak dibudidayakan. *Broiler* mempunyai 2 fase hidup yaitu fase *starter* dan *finisher*.

Ayam merupakan unggas vertebrata berdarah panas dengan tingkat metabolisme tinggi. *Day Old Chick* (DOC) memiliki suhu tubuh 39°C. Secara bertahap, suhu tubuh anak ayam meningkat setelah hari ke-4 sampai hari ke-10 dicapai suhu normal maksimal. Suhu tubuh ayam meningkat sampai sore, kemudian menurun sampai tengah malam (Suprijatna *et. al.*, 2005). Pada saat DOC atau fase *starter*, *broiler* memerlukan *brooding* dalam upaya menjaga suhu tubuhnya agar tetap normal, karena pada saat itu merupakan masa kritis dari *broiler*. Tujuan dari *brooding* adalah untuk menyediakan lingkungan yang nyaman dan sehat secara efisien dan ekonomis bagi anak ayam dan untuk menunjang pertumbuhan secara optimal. Pada masa itu merupakan masa yang paling menentukan, karena akan berpengaruh terhadap pertumbuhan masa selanjutnya. Pada saat anak ayam berumur 0 sampai 14 hari, akan terjadi perbanyakan sel atau “hyperplasia”. Perbanyakan sel ini meliputi perkembangan saluran pencernaan, perkembangan saluran pernapasan dan perkembangan sistem kekebalan (Anonymous, 2013) Kesuksesan *brooding* merupakan penentu bagi fase berikutnya.

Sistem *brooding* berfungsi untuk menjaga suhu dan kelembaban didalam kandang agar tetap nyaman. Suhu dan kelembaban yang tidak sesuai dengan kebutuhan *broiler* akan memengaruhi respon fisiologis yaitu frekuensi pernapasan, frekuensi denyut jantung, dan suhu rektal. Suhu dan kelembaban yang tinggi akan berbahaya bagi *broiler*, peningkatan suhu tubuh membuat frekuensi pernapasan dan frekuensi denyut jantung meningkat. Frekuensi pernapasan dan frekuensi denyut jantung saling berkaitan satu sama lain. Hal tersebut didukung oleh pendapat Ridho (2013) bahwa pada suhu lingkungan tinggi denyut jantung meningkat. Peningkatan ini berhubungan dengan peningkatan respirasi yang

menyebabkan meningkatnya aktivitas otot-otot respirasi, sehingga dibutuhkan darah lebih banyak untuk mensuplai O₂ (Oksigen) dan nutrisi melalui aliran darah dengan jalan peningkatan denyut jantung. Begitu pula dengan suhu rektal bila terjadi cekaman panas akibat temperatur lingkungan yang tinggi maka frekuensi denyut jantung ternak akan meningkat, hal ini berhubungan dengan peningkatan frekuensi respirasi yang menyebabkan meningkatnya aktivitas otot-otot respirasi, sehingga mempercepat pemompaan darah ke permukaan tubuh dan selanjutnya akan terjadi pelepasan panas tubuh (Septian, 2014)

Udara yang lembab didalam kandang dapat memengaruhi frekuensi pernapasan broiler, menurut North dan Bell (1990) bahwa kelembaban udara kandang berpengaruh terhadap frekuensi pernapasan pada saat *panting*. Semakin tinggi kelembaban udara maka frekuensi pernapasan semakin tinggi, hal ini terjadi karena kemampuan udara yang lebih tinggi untuk mengabsorpsi uap air dari saluran pernapasan lebih rendah. Ditambahkan oleh Tamalludin (2012), bahwa Secara fisiologis suhu dingin dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah paru-paru dan memicu terjadi *hidrops ascites* (perut kembung). Selain itu, suhu dingin dapat mengakibatkan penyerapan kuning telur tidak sempurna dan berkembang menjadi penyakit *omphalitis* dan *colibacillosis*.

Suhu dingin akan membuat pembuluh darah menyempit sehingga fungsi jantung dalam memompa darah menjadi berat membuat suplai O₂ keseluruh tubuh juga terhambat. rendahnya suplai O₂/oksigen (tekanan atmosfer yang rendah/kadar oksigen rendah) kemudian menggertak terjadinya peningkatan aliran darah atau kekentalan darah dan selanjutnya dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah

di dalam paru-paru dan pembuluh darah paru. Ayam pedaging yang dipelihara di suatu lokasi dengan udara dingin dan tekanan udaranya rendah, misalnya di dataran tinggi (>1 .500 m di atas permukaan laut/dpl), porsi O₂ akan menurun sehingga ayam akan kekurangan O₂ (Julian,1993) .

Suhu dan kelembaban yang sesuai kebutuhan *broiler* didapatkan dari sistem *brooding* yang tepat. Sistem *brooding* yang digunakan di Indonesia yaitu sistem *brooding* konvensional dan akhir-akhir ini dikembangkan sistem *brooding thermos*. Perbedaan keduanya yaitu terletak pada sistem ventilasinya. Sistem *brooding thermos* menggunakan tirai ganda yaitu disisi dinding dan diluar atap kandang sehingga diharapkan mampu mengendalikan udara yang masuk dan keluar serta dapat menyebarkan panas *brooder* merata ke seluruh ruang kandang. Sistem yang kedua yaitu konvensional, sistem ini hanya menggunakan tirai tunggal, sehingga udara yang masuk dari luar kedalam kandang sulit untuk dikendalikan. Arifin (2014) menyatakan bahwa konsep *brooding thermos* adalah kestabilan temperatur dalam *brooding* tetap terjaga. Konsep ini juga memudahkan untuk melakukan pengaturan ventilasi, dan hal yang penting dalam *brooding thermos* adalah adanya ruang antara yang berfungsi sebagai isolator. Perbedaan kedua sistem *brooding* di atas diduga menghasilkan respon fisiologis broiler yang berbeda.

E. Hipotesis

Perbedaan sistem *brooding* konvensional dan *thermos* memberikan pengaruh yang berbeda terhadap frekuensi pernapasan, frekuensi denyut jantung, dan suhu rektal *broiler*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Broiler*

Hardjoswaro dan Rukminasih (2000) menyatakan bahwa ayam broiler dapat digolongkan ke dalam kelompok unggas penghasil daging artinya dipelihara khusus untuk menghasilkan daging. Umumnya memiliki ciri-ciri sebagai berikut: kerangka tubuh besar, pertumbuhan badan cepat, pertumbuhan bulu yang cepat, lebih efisien dalam mengubah ransum menjadi daging. Ditambahkan oleh Rasyaf (2004) bahwa ayam *broiler* merupakan ayam pedaging yang mengalami pertumbuhan pesat pada umur 1-5 minggu. Pada umumnya di Indonesia ayam *broiler* sudah dipasarkan pada umur 5- 6 minggu dengan berat 1.3-1.6 kg.

Tarmudji (2004) menyatakan bahwa keunggulan karakteristik ayam *broiler* menandakan bahwa ayam *broiler* merupakan strain unggul yang berasal dari daerah subtropis dan produktivitasnya tidak dapat disamakan bila dipelihara di daerah tropis. Faktor lingkungan, genetik dan manajemen pemeliharaan menjadi penghambat dalam pencapaian produksi, kemudian untuk mencapai pertumbuhan yang optimal usaha yang diperlukan diantaranya dengan pemberian makanan yang bergizi tinggi, perbaikan manajemen dengan pemberian temperatur lingkungan pemeliharaan yang optimal.

B. *Brooding*

Periode *brooding* merupakan periode pemeliharaan dan proses penghangatan anak ayam dengan alat yang digunakan untuk *brooding* yang disebut *brooder* (Hakim *et.al.*, 2010). Pemeliharaan periode *brooding* adalah 14 hari, dengan pengaturan suhu 30-32 ° C (Setiawan dan Sujana, 2009). Ditambahkan oleh *Manual Guide Lohmann* (2004) bahwa suhu kandang *brooder broiler* pada umur 0 sampai 24 hari yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Suhu kandang *brooder broiler*

Minggu ke-	Suhu (°C)
0-3	33-31
4-7	32-31
8-14	30-28
15-21	28-26
22-24	26-23

(*Lohmann*, 2004)

Menurut *Ross Manual Management* (2009) bahwa kelembaban udara yang nyaman bagi ayam pedaging pada umur 1 sampai ≥ 15 hari yaitu ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kelembaban udara yang nyaman bagi ayam pedaging

Umur (hari)	Kelembaban (%)
1	60-70
3	60-70
6	60-70
9	60-70
12	60-70
≥ 15	60-70

(*Ross Manual Management*, 2009)

Dampak dari kelembaban relatif (RH) yaitu 35, 60, dan 85% pada thermoregulasi dari ayam *broiler* umur 1 minggu pada suhu berbeda (35, 30, dan 25° C).

Pengaruh kelembaban pada suhu rektal dan suhu bulu pada punggung dan dada

dalam 24 jam setelah pencahayaan dicatat 5 kali (1,4,8,16,dan 24 jam).

Kelembaban dipengaruhi thermoregulasi pada ayam *broiler* umur 1 minggu dengan redistribusi panas dalam suhu tubuh tinggi, rendah, dan thermonetral. Redistribusi panas hasilnya menurunkan suhu rektal dan meningkatkan suhu peripheral, yang mana berturut-turut menguntungkan dan tidak menguntungkan pada suhu tinggi dan rendah (Lin, et.al., 2005).

Sirkulasi udara yang baik akan mengurangi bau amonia, debu maupun asap dari *brooder*. Pengaturan sirkulasi udara dilakukan dengan mengatur buka tutup tirai kandang, namun pengaturan ini harus disesuaikan dengan kondisi lingkungan terutama suhu dan kecepatan angin di sekitar kandang. Pada musim hujan dan cuaca sangat dingin, perlu memasang tirai tambahan (tirai rangkap/tirai dalam) untuk melindungi anak ayam selama masa *brooding*. Kandang *brooding* jangan dibiarkan menutup seluruhnya tanpa celah sedikit pun. Hal itu bisa menyebabkan kandungan O₂ berkurang dan gas beracun seperti CO₂ serta amonia meningkat, akibatnya sistem pernapasan ayam akan terganggu. Celah ventilasi pada dinding kandang bagian atas dipasang dengan lebar 20-30 cm (Anonimous, 2013).

Tujuan dari *brooding* adalah untuk menyediakan lingkungan yang nyaman dan sehat secara efisien dan ekonomis bagi anak ayam dan untuk menunjang pertumbuhan secara optimal. Pada masa itu merupakan masa yang paling menentukan, karena akan berpengaruh terhadap pertumbuhan masa selanjutnya. Pada saat anak ayam berumur 0 sampai 14 hari, akan terjadi perbanyakan sel atau "hyperplasia". Perbanyakan sel ini meliputi perkembangan saluran pencernaan, perkembangan saluran pernapasan dan perkembangan sistem kekebalan

(Anonymous, 2013). Kematian DOC (*Day Old Chickens*) banyak ditentukan oleh keadaan kandang yang padat, sirkulasi udara dalam kandang yang bermasalah sehingga O₂ yang masuk hanya sedikit dan gas CO₂ yang dihasilkan banyak mengakibatkan keadaan kandang yang panas. Manajemen *brooding* penting karena yang menyebabkan *broiler* tidak nyaman (Wiedosari *et.al.*, 2015).

Pada temperatur lingkungan yang relatif rendah, panas didisipasi melalui *sensible heat loss* (SHL) secara radiasi, konduksi, dan konveksi. Mekanisme radiasi panas dari ayam ke lingkungan terjadi akibat perbedaan temperatur permukaan tubuh dan temperatur udara sekitarnya. Konveksi terjadi melalui aliran udara dari wajah, kaki, jari-jari, leher, tubuh, dan sayap (Yahaf *et. al.*, 2005). Konduksi terjadi dengan menyalurkan panas dari tubuh ke permukaan benda, misalnya litter, lantai atau dinding kandang (Hilman *et. al.*, 1985). Ditambahkan oleh Syamsi (2013) bahwa panas yang dikeluarkan oleh ayam bisa melalui cara sebagai berikut :

1. Melalui radiasi (*radiation*), yaitu proses hilangnya panas dari tubuh ayam yang terjadi ketika temperatur di permukaan tubuh ayam lebih besar dibandingkan dengan temperatur udara. Proses radiasi ini akan berhenti jika temperatur udara di sekitarnya berkurang atau lebih rendah dibandingkan dengan temperatur permukaan tubuh ayam.
2. Melalui konduksi (*conduction*), yaitu hilangnya panas dari tubuh ayam yang terjadi ketika permukaan tubuh ayam bersentuhan dengan objek disekitarnya.
3. Melalui konveksi, yaitu hilangnya panas dari tubuh ayam yang terjadi ketika udara dingin datang mengenai permukaan tubuh ayam dan udara tersebut menjadi panas.

Bird *et.al.*, (2003) menyatakan bahwa 25% panas tubuh selebihnya dikeluarkan dengan jalan penguapan (*insensible*) yaitu dengan mengubah air dalam tubuh menjadi uap air, biasanya ayam terengah-engah sehingga lebih banyak air dapat diuapkan dari permukaan paru-paru.

Pada suhu lingkungan di atas *thermoneutral*, produksi panas meningkat karena ayam tak dapat mengontrol hilangnya panas dengan menguapkan air dari pori-pori keringat, akhirnya cara yang dilakukan ialah melalui pernafasan yang cepat, dangkal atau suara terengah-engah (*panting*) (Fuller dan Rendon, 1977).

Ditambahkan oleh Tamalludin (2012), bahwa Secara fisiologis suhu dingin dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah paru-paru dan memicu terjadi *hidrops ascites* (perut kembung). Selain itu, suhu dingin dapat mengakibatkan penyerapan kuning telur tidak sempurna dan berkembang menjadi penyakit *omphalitis* dan *colibacillosis*.

Nova *et.al.*, (2014) menyatakan bahwa area pemeliharaan DOC (*brooding area*) dapat berupa *spot brooding*, yaitu menggunakan pemanas kanopi atau radian atau *whole house brooding*, yaitu menggunakan sumber panas lebih besar dan menyebarkan panas ke seluruh ruang kandang.

Ada dua metode yang bisa digunakan untuk melakukan pemanasan yakni *spot brooding* (pemanasan setempat) dan *whole house brooding* (pemanasan seluruh kandang). *Spot brooding* diperlukan lingkaran/sekat pelindung anak ayam (*chick guard*) guna melindungi anak ayam dari aliran udara dingin, serta agar anak ayam tetap dekat dengan pemanas, pakan dan minum. Rata-rata *chick guard* dibuat setinggi 45 - 50 cm. Sedangkan untuk *whole house brooding* kandang dapat

dipanaskan dengan sistem pemanas langsung dan tidak langsung (Anonymous, 2007).

Arifin (2014) menyatakan bahwa konsep *brooding thermos* adalah kestabilan temperatur dalam brooding tetap terjaga. Konsep ini juga memudahkan untuk melakukan pengaturan ventilasi, dan hal yang penting dalam *brooding thermos* adalah adanya ruang antara yang berfungsi sebagai isolator. Menurut Nasrul (2012) fungsi bulu bagi unggas adalah sebagai isolator, menjaga panas tubuh.

Menurut Anonymous (2016), pada pembuatan *brooder* konsep yang banyak dipakai untuk iklim Indonesia adalah konsep *brooding thermos*. Konsep ini untuk mengantisipasi perbedaan temperatur yang terlalu lebar antara siang dan malam. Melalui konsep ini kestabilan temperatur dalam *brooding* juga tetap terjaga.

Menurut Nuroso (2015), terdapat 5 hal penting yang harus diperhatikan pada periode *brooding* sebagai berikut:

1. Suhu ruangan induk buatan

Pengaturan suhu harus sesuai dengan kebutuhan anak ayam. Suhu yang tidak optimal sesuai dengan kebutuhan anak ayam akan menyebabkan gangguan fisiologis sehingga pertumbuhannya terhambat dan daya tahan tubuhnya rendah.

2. Ventilasi

Pengaturan ventilasi berhubungan dengan kebutuhan udara dan suhu.

Keterlambatan dalam membuka dan menutup tirai (ventilasi) akan menyebabkan pertukaran udara menjadi terganggu, dan suhu yang dibutuhkan menjadi tidak

sesuai. Ayam akan mudah terserang penyakit pernafasan dan pertumbuhannya terhambat.

3. Luas ruangan induk buatan

Berhubungan dengan kepadatan yang harus disesuaikan dengan perkembangan dan pertumbuhan anak ayam. Luas ruangan akan memberikan kenyamanan pada ayam sehingga aktifitas makan, minum, dan bergerak lebih leluasa.

4. Jumlah tempat pakan dan minum

Jumlah tempat pakan dan minum disesuaikan kebutuhan ayam, jangan sampai kekurangan karena dapat menimbulkan persaingan sehingga pertumbuhannya tidak seragam.

5. Alas

Alas harus diperhatikan supaya tetap kering, jangan sampai dibiarkan basah karena akan menyebabkan bau.

Ventilasi yang bertumpu pada terbuka dan menutupnya layar atau tirai harus diatur sesuai dengan kebutuhan anak ayam. Setelah tertutup hampir sangat rapat pada awal masa indukan, pada hari ke-12, layar bagian lantai sudah mulai dibuka sekitar 30 cm. Hal tersebut berguna untuk menambah suplai oksigen dan media belajar bagi anak ayam untuk berjalan diatas lantai. Selain itu, pembukaan layar juga untuk mengeringkan sekam yang barangkali sudah terlalu lembab dan mendinginkan udara yang terlalu panas. Secara berangsur sekam juga harus diturunkan dan pada umur 16 hari tirai lantai sudah bisa dibuka semuanya (Mulyantono dan Isman, 2008)

C. Respon fisiologis

1. Frekuensi pernapasan

Yunus (2007) menyatakan bahwa respon fisiologis khususnya frekuensi pernapasan dan suhu rektal diduga dapat meningkat dengan meningkatnya suhu kandang karena peningkatan kepadatan kandang.

Ayam merupakan unggas vertebrata berdarah panas dengan tingkat metabolisme tinggi. *Day Old Chick* (DOC) memiliki suhu tubuh 39°C. Secara bertahap, suhu tubuh anak ayam meningkat setelah hari ke-4 sampai hari ke-10 dicapai suhu normal maksimal. Suhu tubuh ayam meningkat sampai sore, kemudian menurun sampai tengah malam (Suprijatna *et. al.*, 2005).

Frekuensi pernapasan dapat digunakan sebagai ukuran respon fisiologis broiler dengan cara menghitung pergerakan *thorax* selama 30 detik. Peningkatan frekuensi pernapasan dan denyut jantung merupakan mekanisme pengaturan keseimbangan panas untuk menjaga temperatur tubuh tidak ikut meningkat dan relatif konstan (Yousef, 1985).

Komara (2006) menyatakan bahwa ayam akan merasa tertekan jika suhu kandang pemeliharaan lebih tinggi dari suhu nyaman yaitu 25-28°C yang dinamakan heat stress. *Heat stress* merupakan suatu cekaman yang disebabkan suhu lingkungan pemeliharaan melebihi zona nyaman (28 °C).

Sugeng (1998) menyatakan bahwa frekuensi pernapasan yang sebenarnya dapat dihitung bila ternak dalam keadaan istirahat dan tenang. Aktivitas seperti gerak yang berlebihan pada *broiler* akan menyebabkan tingginya frekuensi pernapasan.

Menurut Indrowati (2012), aktivitas otot juga merupakan salah satu usaha di dalam penambahan produksi panas, dimana lebih dari 80 % panas tubuh diproduksi didalam otot skelet selama terjadi aktivitas otot, tetapi gambaran tersebut jauh lebih rendah apabila sedang istirahat.

North dan Bell (1990) menyatakan kelembaban udara kandang berpengaruh terhadap frekuensi pernapasan pada saat *panting*. Makin tinggi kelembaban udara maka frekuensi pernapasan makin tinggi. Hal ini terjadi karena kemampuan udara yang lebih tinggi untuk mengabsorbsi uap air dari saluran pernapasan lebih rendah. Peningkatan frekuensi pernapasan menyebabkan peningkatan energi yang hilang melalui saluran pernapasan sehingga pertumbuhan ayam terhambat.

Suprijatna *et. al.*, (2005) menyatakan frekuensi pernapasan ayam saat beristirahat adalah 15--25 kali/menit.

Frekuensi pernapasan ayam normalnya sebanyak 20-30 kali per menit, tetapi saat temperatur 30,2 °C dan kelembaban 89,0%, frekuensi nafas meningkat menjadi 39 kali per menit (Abioja *et.al*, 2012)

Respirasi berfungsi sebagai parameter yang dapat digunakan sebagai pedoman untuk mengetahui fungsi organ-organ tubuh bekerja secara normal. Pengukuran terhadap parameter terhadap fisiologis yang biasa dilakukan di lapangan tanpa alat-alat laboratorium adalah pengukuran respirasi, detak jantung dan temperatur tubuh (Kasip, 1995).

Menurut Sientje, (2003), suhu dan kelembaban udara yang tinggi akan menyebabkan *stress* pada ternak sehingga suhu tubuh, respirasi dan denyut jantung akan meningkat serta konsumsi pakan menurun.

Rendahnya suplai O₂/oksigen (tekanan atmosfer yang rendah/kadar oksigen rendah) kemudian menggertak terjadinya peningkatan aliran darah atau kekentalan darah dan selanjutnya dapat mengakibatkan peningkatan tekanan darah di dalam paru-paru dan pembuluh darah paru. Ayam pedaging yang dipelihara di suatu lokasi dengan udara dingin dan tekanan udaranya rendah, misalnya di dataran tinggi (>1 .500 m di atas permukaan laut/dpl), porsi O₂ akan menurun sehingga ayam akan kekurangan O₂ (Julian,1993).

Menurut Fadilah (2013) temperatur tinggi di dalam kandang akan berpengaruh negatif terhadap ayam diantaranya konsumsi air meningkat, konsumsi pakan menurun dan frekuensi pernapasan meningkat. Selain itu sistem neurohormonal terganggu terutama kandungan hormon *adenocorticotrophic hormone* (ACTH) didalam darah tinggi akibatnya konsentrasi *corticosteron* tinggi. Konsentrasi *corticosteron* yang tinggi dalam darah ayam akan berpengaruh terhadap beberapa hal yaitu denyut jantung meningkat, tekanan darah meningkat, nafsu makan menurun, antibodi yang diproduksi menurun, rataan bobot badan harian rendah, dan daya tahan tubuh rapuh.

2. Frekuensi denyut jantung

Sistem organ yang lain aktivitas jantung dalam melaksanakan tugasnya dipengaruhi oleh sistem saraf. Sistem ini bekerja dengan kombinasi tertentu dan fungsional. Saraf ini misalnya *efferens*, saraf *cardial anhibitory* dan saraf *accelerate*. Sedangkan kecepatan denyut jantung dapat dipengaruhi oleh temperatur ternak, aktivitas tubuh, letak geografis dan penyakit/stres (Duke's,

1995). Ganong (1983) menyatakan bahwa faktor-faktor yang memengaruhi denyut jantung adalah suhu lingkungan, aktifitas, tidur, dan pakan.

Secara umum, kecepatan denyut jantung yang normal cenderung besar pada hewan kecil dan kemudian semakin lambat dengan besarnya ukuran hewan. Anak ayam umur sehari yang dijatuhkan, jantungnya dapat berdenyut lebih cepat, mencapai 560 kali/menit (Nesheim,1979).

Menurut Wiwi (2006) kecepatan jantung dikendalikan oleh sistem syaraf simpatis dan parasimpatis. Saraf simpatis bekerja mempercepat denyut jantung, sedangkan saraf parasimpatis bekerja memperlambat denyut jantung.

Suhu lingkungan tinggi denyut jantung meningkat. Peningkatan ini berhubungan dengan peningkatan respirasi yang menyebabkan meningkatnya aktivitas otot-otot respirasi, sehingga dibutuhkan darah lebih banyak untuk mensuplai O₂ dan nutrien melalui aliran darah dengan jalan peningkatan denyut jantung (Ridho, 2013).

Frekuensi denyut jantung diperoleh dengan cara menempelkan *stetoscope* pada bagian dada kiri ayam jantan tipe medium, sehingga terdengar denyut jantungnya selama satu menit (Hartono *et.al.*, 2002).

Menurut Santoso (2009), hewan *homoiterm* memiliki suhu tubuh yang stabil dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan. Homeostatis dipertahankan oleh mekanisme fisiologis yang sebagian besar mekanismenya dikontrol oleh sistem syaraf dan endokrin. Saat suhu lingkungan tinggi *broiler* akan mengaktifkan sistem syaraf dan hormon agar homeostasis dalam tubuh tetap terjaga dan sistem fisiologis *broiler* dapat bekerja.

3. Suhu rektal

Cara mengetahui temperatur tubuh selalu digunakan terperatur rektal karena paling dapat dipercaya untuk menggambarkan rata-rata temperatur tubuh. Faktor-faktor yang mempengaruhi temperatur tubuh antara lain bangsa ternak, aktivitas, kondisi kesehatan ternak, dan kondisi lingkungan ternak. Indeks temperatur dalam tubuh hewan lebih mudah didapat dengan cara memasukkan termometer rektal ke dalam rektum, meskipun temperatur rektal tidak selalu menggambarkan rata-rata temperatur dalam tubuh, karena temperatur dalam tubuh mempunyai equilibrium lebih lambat (Frandsen, 1993).

Menurut Duke's (1995), bahwa temperatur rektal pada ternak dipengaruhi beberapa faktor yaitu temperatur lingkungan, aktifitas, pakan, minuman, dan pencernaan produksi panas oleh tubuh secara tidak langsung tergantung pada makanan yang diperolehnya dan banyaknya persediaan makanan dalam saluran pencernaan. Hartono et.al., (2002) menyatakan bahwa temperatur rektal diperoleh dengan cara memasukkan *thermometer digital* ke dalam rektal *broiler*. Kisaran temperatur rektal beberapa spesies ternak tertera pada tabel 3.

Tabel 3. Kisaran temperatur rektal

No	Spesies	Rata-rata temperatur(⁰ C)	Kisaran (⁰ C)
1	Sapi	38	36,7-39,1
2	Kambing	39,1	38,5-39,7
3	Domba	38,75	38,5-39,0
4	Kelinci	39,5	38,5-40,1
5	Ayam	41,7	41,5-41,9

(Smith, 1988).

Menurut Isnaeni (2006), tingkat respon hipotalamus terhadap penyimpangan suhu tubuh disesuaikan secara cermat, sehingga panas yang dihasilkan atau dikeluarkan sangat sesuai dengan kebutuhan untuk memulihkan suhu ke normal.

Bila terjadi cekaman panas akibat temperatur lingkungan yang tinggi maka frekuensi denyut jantung ternak akan meningkat, hal ini berhubungan dengan peningkatan frekuensi respirasi yang menyebabkan meningkatnya aktivitas otot-otot respirasi, sehingga mempercepat pemompaan darah ke permukaan tubuh dan selanjutnya akan terjadi pelepasan panas tubuh (Septian, 2014).

Guyton (1983) bahwa hormon tiroksin dan adrenalin sangat berperan dalam pengaturan suhu tubuh. Aktifitas kedua hormon tersebut akan menurun apabila suhu lingkungan tinggi.

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan tempat

Penelitian dilakukan di Instalasi Kandang Peternak di Jati Agung, Lampung Selatan selama 20 hari pada Desember 2015.

B. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah 1 kandang panggung dengan ukuran 30x8 m yang dibagi menjadi 2 (sistem *brooding* konvensional dan *thermos*), 2 *chick guard*, 2 *thermohygrometer* untuk mengukur suhu dan kelembaban, 1 *brooder* sebagai induk buatan DOC, 2 buah *stetoscope* untuk memeriksa denyut jantung *broiler*, 5 buah *thermometer* digital untuk mengukur suhu rektal *broiler*, *hand sprayer*, 10 tempat makan dan minum ayam, alat tulis dan kertas untuk mencatat data yang diperoleh.

2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah *Broiler strain New Lohmann* umur 1 hari sebanyak 2000 ekor dengan bobot seragam yaitu $52 \pm 1,7$ gr, sekam padi sebagai alas/litter dalam kandang. Pakan yang digunakan adalah pakan *broiler fase starter* bentuk *fine crumble* yaitu komersil 8201 yang diproduksi dari PT. Malindo *Feedmill*.
dengan bahan pakan : jagung, bungkil kacang kedelai, bungkil kacang tanah,

tepung ikan, tepung daging dan tulang, dedak padi, dedak gandum, minyak nabati, tepung batu, vitamin, mineral, dan antioksidan.

Tabel 4. Kandungan nutrisi ransum

Kandungan	Persentase (%)
Protein min	21,0
Serat max	4,0
Lemak min	4,0
Air max	14
Abu max	6,5
Kalsium	0,9-1,1
Posfor	0,7-0,9

Sumber : PT. Malindo, 2015

Air minum yang digunakan dalam penelitian berupa air minum sumur yang diberikan secara *ad libitum*.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini membandingkan sistem *brooding* konvensional dan sistem *brooding thermos*. *Broiler* yang digunakan untuk masing-masing perlakuan sebanyak 1000 ekor yang berasal dari penetasan yang sama yaitu PT. Japfa. Data diambil masing-masing perlakuan sebanyak 35 ekor. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan uji *t-student* pada taraf nyata 5% (Steel dan Torrie, 1993).



Gambar 1. Sistem *brooding* konvensional



Gambar 2. Sistem *brooding thermos*

D. Peubah yang diamati

Peubah yang diamati adalah frekuensi pernapasan, frekuensi denyut jantung, dan suhu rektal *broiler*.

1. Frekuensi pernapasan

Frekuensi pernapasan dihitung dengan cara menghitung pergerakan *thorax* selama 30 detik (Yousef, 1985).

2. Frekuensi denyut jantung

Frekuensi denyut jantung diperoleh dengan cara menempelkan *stetoscope* pada bagian dada kiri *broiler*, sehingga terdengar denyut jantungnya selama satu menit (Hartono *et.al.*, 2002).

3. Suhu rektal

Temperatur rektal diperoleh dengan cara memasukkan *thermometer digital* ke dalam rektal *broiler* (Hartono *et.al.*, 2002). Termometer dimasukkan kedalam rektal sedalam $\pm 1/3$ bagian termometer dan hingga berbunyi.

E. Prosedur penelitian

Prosedur penelitian antara lain:

1. Persiapan sebelum DOC tiba

- a. membersihkan kandang dari kotoran yang menempel dikandang;
- b. kandang disemprot dengan air menggunakan sprayer tekanan tinggi, mulai dari atas dinding, tirai kandang, slat, dan lantai kandang.
- c. tempat pakan dan galon minuman dicuci menggunakan air kemudian dicelup pada air yang dicampur desinfektan;
- d. lantai (slat) dan tiang kandang kemudian dikapur;

- e. kandang kemudian disterilisasi menggunakan desinfektan;
- f. bahan untuk *litter* (sekam padi) dimasukkan dalam kandang dengan ketebalan 5cm yang sebelumnya telah difumigasi dengan formalin.
- g. memasang perlengkapan *brooding* seperti *chick guard*, *brooder* yang dipasang pada ketinggian 110 –125 cm, tempat pakan dan minum pada sistem *brooding* konvensional, pada sistem *brooding thermos* sama dengan konvensional yang membedakan adalah tidak menggunakan *chick guard*.
- h. mempersiapkan *brooder* dan menghidupkannya 24 jam sebelum DOC datang, serta mempersiapkan tempat pakan dan minum di kedua kandang perlakuan.
- i. mempersiapkan lampu penerang di dalam kandang di kedua kandang perlakuan;
- j. memasang *thermohygrometer* untuk mengetahui suhu dan kelembaban di kedua kandang perlakuan;
- k. memasang tirai untuk sistem konvensional, hampir semua dindingnya dipasang tirai atau layar, kecuali seperempat bagian atasnya (20 –30 cm) tetap terbuka. Sedangkan untuk sistem *thermos* seluruh bagian kandang baik didalam maupun diluar dipasang tirai hingga rapat.

2. Penanganan saat DOC tiba (sistem *brooding* konvensional dan *thermos*)

- a. memastikan suhu dan kelembaban stabil;
- b. mengeluarkan DOC dari *box* dan secara bersamaan melakukan perhitungan, penimbangan, dan menyeleksi, setelah itu menempatkan DOC secara acak kedalam area *brooding* yang telah disediakan (sistem *brooding* konvensional dan *thermos*);
- c. memastikan ransum dan air minum telah tersedia di kedua kandang perlakuan;

- d. memantau secara teratur anak ayam agar makan dan minum dalam waktu 1-2 jam serta memeriksa suhu dan kelembaban kandang di kedua kandang perlakuan.

3. Pemeliharaan (sistem *brooding* konvensional dan *thermos*)

- a. pemberian pakan dan minum yang dilakukan beberapa jam setelah DOC minum (3 – 4 jam setelah DOC minum), pemberian pakan harus dilakukan sesering mungkin;
- b. pemantauan suhu, kelembaban, tingkah laku ayam (*panting*, bergerombol, dan lain-lain) setiap 6 jam;
- c. melakukan pengaturan tirai, jika ayam *panting* maka tirai perlu dibuka sedikit agar udara dari luar dapat masuk untuk menyeimbangkan suhu tubuh ayam;

4. Pemeriksaan frekuensi pernapasan, frekuensi denyut jantung, dan suhu rektal (sistem *brooding* konvensional dan *thermos*)

- a. Sebelum pengambilan data dilakukan pencarian pola suhu harian kemudian memilih suhu kritis untuk dilakukan pengukuran;
- b. melakukan pengambilan data dengan memeriksa frekuensi pernapasan dengan cara melihat pergerakan dada ayam naik turun yang dilakukan umur 10 dan 20 hari pada saat suhu kritis yaitu pukul 2 siang;
- c. menghitung frekuensi denyut jantung dengan menggunakan *stetoskop* yang ditempelkan ke dada ayam yang dilakukan umur 10 dan 20 hari;
- d. memeriksa suhu rektal dengan cara memasukkan *thermometer* kedalam rektal ayam yang dilakukan umur 10 dan 20 hari;
- e. memeriksa suhu dan kelembaban kandang 3 kali sehari pada jam 08.00; 14.00; dan 20.00 menggunakan *thermohygrometer*;

- f. melakukan pencatatan dari data yang telah diambil yaitu masing-masing sebanyak 35 ekor pada sistem *brooding* konvensional dan *thermos*.

F. Analisis data

Data diambil pada saat umur 10 dan 20 hari dan dianalisis menggunakan uji *t-student* pada taraf nyata 5% (Steel dan Torrie, 1993)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa sistem *brooding* konvensional dan *thermos* tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap respon fisiologis yang ditunjukkan oleh frekuensi pernapasan, frekuensi denyut jantung, dan suhu rektal *broiler* yang relatif sama

C. Saran

Pengambilan data respon fisiologis harus dilakukan pada suhu ekstrim atau suhu tinggi, sehingga penting mengadakan penelitian pada cuaca panas yang diharapkan adanya perbedaan sistem *brooding* konvensional dan *thermos*.

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. Journal: Growth, Mineral Deposition, Responses of Broiler Chickens Offered Honey in Drinking Water During Hot-dry Season. International Journal of Zoology. 2012:403-502
- Anonimous. 2007. Pastikan! Brooding Memang Penting.[http://www. Trobos .com /detail_berita.php?sid=574&sir=8](http://www.Trobos.com/detail_berita.php?sid=574&sir=8). Diakses pada 30 November 2015
- Anonimous. 2013. Penuhi Kebutuhan Masa Brooding. [https://info.medion.co.id /index.php/artikel/layer/tata-laksana/penuhi-kebutuhan-masa-brooding](https://info.medion.co.id/index.php/artikel/layer/tata-laksana/penuhi-kebutuhan-masa-brooding). Diakses pada 30 November 2015
- Anonimous.2016. Kontrol Air Minum Masa Brooding. [Https://Royalpoultry.co /blog/tagkontrol-air-minum--masa-brooding](Https://Royalpoultry.co/blog/tagkontrol-air-minum--masa-brooding)/Diakses pada 26 Juni 2016
- Anonimous.2013. PentingnyaManajemen brooding ternak ayam.<http://ternak ayam pelung. com/perawatan-ayam-pelung/pentingnya-manajemen-brooding-ternak-ayam>. Diakses pada 30 agustus 2016
- Arifin, M. 2014. Prospek Cerah Beternak Ayam Pedaging. <Http://royal poultry.blogspot.co.id.2014/01/prospek-cerah-beternak-ayam-pedaging.html?m=1>. Diakses pada 22 mei 2016
- Bird, N.A., P. Hunton, W.D .Morrison dan L.J. Weber.2003. Heat Stress in Caged Layers. Ontario-Ministry-if Agriculture and Food.
- Duke's. 1995. Physiology of Domestic Animal Comstock Publishing University Collage, Camel, New York
- Fadilah,R., 2013. Super Lengkap Beternak Ayam Broiler. <Http://digilib.unila.ac.id/?3822/12/BAB%2501.pdf&sa=u&ved=OAHUkewj8yNzeskp>. Diakses pada 13 Juni 2016
- Franson, R.D. 1986. Anatomi dan Fisiologi Ternak Edisi II. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- _____. 1992. Anatomi dan Fisiologi Ternak Edisi IV. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- Fuller, H.L .dan M. Rendon. 1977. Energetic efficiency of different dietary fats for growth of young chicks . Poultry Sci .56: 549.
- Ganong, W.F. 1983. Review of Medycal Phyciology. San Fransisco
- Guyton, A.C .1983 . Fisiologi Kedokteran. Ed. 5 . CV. EGC. Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta .
- Hakim, Lukman, Widodo, Slamet, dan Fauziah, E. 2010. Manajemen Resiko Usaha Peternakan Ayam Pedaging (Broiler) di Kecamatan Gading, Kabupaten Sumenep.
- Hardjosworo, P.S. dan Rukmiasih, M.S., 2000. Meningkatkan Produksi Daging Unggas. Penebar Swadaya. Yogyakarta.
- Hartono, M., S. Suharyati, P.E. Santosa. 2002. Dasar Fisiologi Ternak. Buku Ajar Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Hilman, P.E., Scott, N.R. dan Van Tienhove, A. 1985. Physiological Responses and Adaptations to Hot and Cold Environments, in YOUSEF, M.K. (Ed.) Journal Stress Physiology in Livestock.
- 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
- Julian, R .J .1993. Ascites in poultry. Avian Pathol.22 : 410-454 .
- Kasip. 1995. Teknik Pembibitan Kambing dan Domba. Penebar Swadaya. Jakarta
- Kenan. 2008. Dalam M.R. Fatra. 2013. Tingkat Welfare Ayam Broiler Fase Finisher Pada Kepadatan Kandang Tinggi. Fakultas Peternakan, Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. <https://rizkofatra.wordpress.com/2013/12/26/paper-unggas-seminar-26-nov-2013/> Diakses pada 26 Juni 2016
- Komara, Toni. 2006. Perlunya Broiler dipuaskan. Buletin CP. April 2006 No. 76/Tahun VII, Jakarta
- Lin, H., Zhang, H.F., jiao, H.C., Zhao, T., Sui, S.J., Gu, X.H., Zhang, Z.Y., Buyse, J., dan Decuypere, E. 2005. Thermoregulation Response Of Broiler Chickens To Humidity At Different Ambient Temperatures One Week Of Age.
- Lohmann. 2004. Manual Guide Logman Layer. Japfa Comfeed Indonesia Tbk. Jakarta
- Mulyantono, B. dan Isman. 2008. Bertahan ditengah Krisis. Agromedia. Jakarta

- Nasheim. 1979. Pedoman Pemeliharaan Ayam Ras Petelur. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Nasrul, L. 2012. Anatomi dan Fisiologi Ternak Unggas. [Http://lalat_langau.blogspot.co.id/2012_05_01_archive.html?m=1](http://lalat_langau.blogspot.co.id/2012_05_01_archive.html?m=1)/Diakses pada 26 Juni 2016
- North, M. O. Dan D. D. Bell. 1990. Commercial Chicken Production Manual. 4thedConectitut. Avi Publishing.
- Nova, K., Kurtini, T., dan Riyanti. 2014. Manajemen Usaha Ternak Unggas, Buku Ajar Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Nuroso. 2012. Pembesaran Ayam Kampung Pedaging Hari Perhari. Penebar Swadaya. Jakarta
- Rasyaf, M. 2004. Beternak Ayam Petelur. Penebar Swadaya. Jakarta
- Ridho, F,T. 2013. Fisiologi Ternak. www.c31120987.blogspot.com/2013/06/fisiologiternak.html?m=1. Diakses pada 30 November 2015
- Ross Manual Management*. 2009. <http://info.medion.co.id/index.php/artikel/layer/tata-laksana/suhu-dan-kelembapan>.Diaksespada 24 Juli 2016
- Santoso, P. 2009. Fisiologi Hewan. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas, Padang
- Setiawan, Iwan dan Sujana, Endang. 2009. Bobot Akhir, Persentase Karkas dan Lemak Abdominal Ayam Broiler yang Dipanen Pada Umur Yang Berbeda. Seminar Nasional Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Bandung
- Septian. 2014. Pengaruh Iklim dan Cuaca terhadap Dunia.<http://maiwaseptian.blogspot.Co.id/2014/01/pengaruh-iklim-dan-cuaca-terhadap-dunia.html>. Diakses pada 30 agustus 2016
- Sientje. 2003. Stress Panas Pada Sapi Perah Laktasi. IPB. Bogor
- Singgih, S. A., 2003. Sistem Saraf Sebagai Sistem Pengendali Tubuh. Departemen Ilmu Faal FKUI. Jakarta
- Smith, J.J., dan J. P. Kamping. 1988. Sirkulatory Physiology 2nd Edition.
- Sugeng, Y.B. 1998. Sapi Potong. Penebar Swadaya. Jakarta
- Suprijatna, E. U. Atmomarsono, dan K. Ruhyat. 2005. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Cetakan 1.Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sirat.D., 2014. Manajemen Kandang Unggas pada Suhu Lingkungan Tinggi. Magister Ilmu Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto. [Http: nurusyamsiafduha.blogspot.co.id](http://nurusyamsiafduha.blogspot.co.id). Diaksespada 25 Juli 2016

- Tamalluddin, F. 2012. Ayam Broiler 22 Panen Lebih Untung. Penebar Swadaya, Depok
- Tarmudji. 2004. Mendeteksi Munculnya Ayam Kerdil. Tabloid Sinar Tani. Jakarta
- Wiedosari, Ening dan Wahyuwardan, Sutiastuti. 2015. Studi kasus Penyakit ayam pedaging di Kabupaten Sukabumi dan Bogor. Jurnal Kedokteran Hewan, 9 (1) : 9-13
- Wiwi, I., 2006. Fisiologi Hewan. Kanisius. Jakarta
- Yahaf, S., D. Shinder, J. Tanny, dan S. Cohen. 2005. World's Poultry Science Journal. 61:419-433
- Yousef, M. K. 1985. Stress Physiology in Livestock Basic Principles. Vol 1. CRC Press Inc. Boca Raton. Florida.
- Yunus, M. 2007. Perbandingan Respon Fisiologis Broiler Fase Finisher pada Kandang Panggung dan Postal. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Zurriyati, Y dan Dahono, 2013. Pemeliharaan Ternak Potong Secara Terintegrasi dengan Tanaman di Provinsi Kepulauan Riau. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kepulauan Riau.