

**KONDISI FISIOLOGIS DAN DAYA TAHAN PANAS KERBAU LUMPUR
(*Bubalus bubalis*) DI KECAMATAN JATI AGUNG KABUPATEN
LAMPUNG SELATAN**

(Skripsi)

Oleh

MITA HASANAH



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

ABSTRAK

KONDISI FISIOLOGIS DAN DAYA TAHAN PANAS KERBAU LUMPUR (*Bubalus bubalis*) DI KECAMATAN JATI AGUNG KABUPATEN LAMPUNG SELATAN

Oleh

Mita Hasanah

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan pada Oktober 2020 bertujuan untuk mengetahui kondisi fisiologis dan daya tahan panas pada kerbau lumpur. Metode Penelitian yang digunakan yaitu metode studi kasus di Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan yang meliputi 6 desa yaitu Desa Banjar Agung, Margo Lestari, Karang Anjar, Sumber Jaya, Jatimulyo dan Karang Rejo. Pengamatan dilakukan terhadap semua ternak kerbau yang berada di lokasi penelitian yaitu sebanyak 73 ekor kerbau yang di kelompokkan dalam dua kelompok umur yaitu <2 tahun (muda) dan >2 tahun (dewasa). Data hasil pengamatan pada tampilan fisiologis ternak kerbau yang diperoleh di analisis dengan uji t dan deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata respons fisiologis kerbau lumpur umur <2 tahun sebagai berikut : respirasi $33,25 \pm 2,54$ kali/menit, denyut jantung $74,33 \pm 2,57$ kali/menit, suhu rektal $38,79 \pm 0,14$ °C, dan daya tahan panas $2,46 \pm 0,12$. Rata-rata respons fisiologis kerbau lumpur >2 tahun yaitu respirasi $30,47 \pm 2,42$ kali/menit, denyut jantung $71,96 \pm 2,76$ kali/menit, suhu rektal $38,58 \pm 0,18$ °C, dan daya tahan panas $2,33 \pm 0,11$. Dari penelitian dapat disimpulkan bahwa kondisi nilai fisiologis kerbau Lumpur yang meliputi respirasi, denyut jantung, dan suhu rektal pada umur <2 tahun (muda) lebih tinggi dari kerbau Lumpur >2 tahun (dewasa) dan daya tahan panas kerbau Lumpur >2 tahun lebih baik dibandingkan dengan kerbau Lumpur umur <2 tahun.

Kata kunci : Kerbau Lumpur, Respons Fisiologis, Daya Tahan Panas

ABSTRACT

PHYSIOLOGICAL CONDITIONS AND HEAT RESISTANCE OF SWAMP BUFFALO (*Bubalus bubalis*) IN JATI AGUNG DISTRICT, SOUTH LAMPUNG REGENCY

By

Mita Hasanah

This research was conducted in Jati Agung Subdistrict, South Lampung Regency in October 2020 and aims to determine the physiological conditions and heat resistance of swamp buffalo. The research method used is the case study method in Jati Agung Subdistrict, South Lampung Regency which includes 6 villages namely Banjar Agung Village, Margo Lestari, Karang Anyar, Sumber Jaya, Jatimulyo and Karang Rejo. Observations were made of all buffalo in the research location, as many as 73 buffalo which were grouped into two age groups, namely <2 years (young) and > 2 years (adults). Observation data on the physiological appearance of buffaloes obtained were analyzed by t test and descriptive. The results showed that the average physiological response of swamp buffalo aged <2 years (young) was as follows: respiration 33.25 ± 2.54 times / minute, heart rate 74.33 ± 2.57 times / minute, rectal temperature 38.79 ± 0.14 ° C, and heat resistance 2.46 ± 0.12 . The average physiological response of swamp buffalo > 2 years (adult), namely respiration 30.47 ± 2.42 times / minute, heart rate 71.96 ± 2.76 times / minute, rectal temperature 38.58 ± 0.18 ° C, and heat resistance 2.33 ± 0.11 . From the research it can be concluded that the physiological value conditions of swamp buffalo aged <2(young) years and swamp buffalo > 2 years (adults) which include respiration, heart rate and rectal temperature are in the above normal range and heat resistance of m swamp buffalo > 2 years better than old swamp buffalo <2 years

Key words: Swamp Buffalo, Physiological Response, Heat Resistance.

**KONDISI FISIOLOGIS DAN DAYA TAHAN PANAS KERBAU LUMPUR
(*Bubalus Bubalis*) DI KECAMATAN JATI AGUNG KABUPATEN
LAMPUNG SELATAN**

Oleh

Mita Hasanah

Skripsi

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

pada

**Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

Judul Skripsi : **KONDISI FISILOGIS DAN DAYA TAHAN
PANAS KERBAU LUMPUR (*Bubalus
bubalis*) DI KECAMATAN JATI AGUNG
KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

Nama Mahasiswa : **Mita Hasanah**

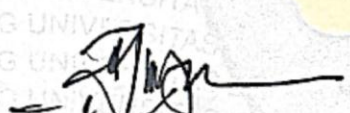
Nomor Pokok Mahasiswa : 1614141015

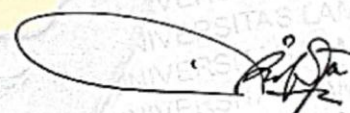
Jurusan : **Peternakan**

Fakultas : **Pertanian**

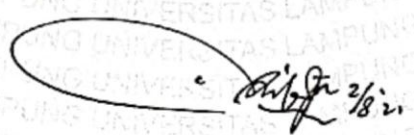
MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


M. Dima Iqbal Hamdani, S.Pt., M.P.
NIP 19830116 200912 1 004


Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.
NIP 19670603 199303 1 002

2. Ketua Jurusan Peternakan


Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.
NIP 19670603 199303 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: **M. Dima Iqbal Hamdani, S.Pt., M.P.**



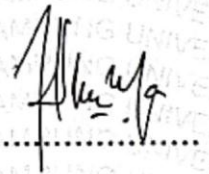
Sekretaris

: **Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si.**



Penguji

Bukan Pembimbing : **Dr. Kusuma Adhianto, 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 : **15 Juni 2021**

RIWAYAT HIDUP

Mita Hasanah dilahirkan di Banjarejo, 12 Mei 1998, putri pertama dari pasangan Bapak Kuswadi dan Ibu Ernawati. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 5 Merak Batin pada tahun 2010, sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Natar pada tahun 2013, dan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Natar pada tahun 2016. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada Jurusan Peternakan melalui jalur Seleksi Nilai Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) pada tahun 2016 dan sebagai penerima Beasiswa Bidikmisi pada tahun 2017 sampai tahun 2020.

Selama masa studi, penulis melaksanakan magang di PT. Elders Indonesia, Terbanggi Subing, Lampung Tengah pada tahun 2017 selama 2 minggu, Praktik Umum (PU) di CV. Milkindo Berka Abadi, Malang, Jawa Timur pada Juli—Agustus 2019 dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Raman Aji, Kecamatan Raman Utara, Kabupaten Lampung Timur pada Januari—Februari 2020. Selama masa studi, penulis menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Peternakan (Himapet) pada periode 2017/2018 Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Dan sungguh kami benar-benar akan menguji kalian, sehingga kami mengetahui orang-orang yang bersungguh-sungguh dalam agama Allah dan orang-orang yang bersabar di antara kalian
(Muhammad : 31)

Ketahui bahwa kemenangan bersama kesabaran, kelapangan bersama kesempitan, dan kesulitan bersama kemudahan
(HR. Tirmidzi)

Hal-hal baik datang untuk mereka yang menunggu. Tapi hal yang lebih baik lagi datang kepada mereka yang bergerak untuk mendapatkannya
(Anonymous)

Kamu tidak perlu menjadi luar biasa untuk memulai, tapi kamu harus memulai untuk menjadi luar biasa
(Zig Ziglar)

Bismillahirrahmaanirrahiim...

Alhamdulillahirabbil'aalamiin...

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya dan Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan dan pemberi syafaat di hari akhir kelak. Kupersembahkan sebuah karya sederhana yang tulus, yang kutulis dengan penuh cinta dan perjuangan sebagai salah satu bentuk baktiku kepada orang-orang terkasih.

Terimakasih teruntuk Ayah tercinta Bapak Kuswadi dan Ibunda tercinta Ibu Ernawati atas segala bentuk doa, perjuangan, kasih sayang dan dukungan untuk keberhasilan, keberkahan, dan kesuksesan sampai saat ini. Terimakasih kuucapkan juga kepada adikku Khoiru Ramadhan yang turut serta mendukungku dan menjadi salah satu penyemangatku.
Semoga Allah SWT senantiasa melindungi kalian.

Terimakasih kepada seluruh guru dan dosenku yang telah memberiku ilmu, nasihat dan bimbingan yang sangat berharga.
Serta almamaterku tercinta yang aku banggakan, yang menempa karakter pribadi, mendewasakan, dan mempersiapkan diri ini menuju jenjang yang lebih tinggi dan dunia yang sebenarnya.

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT dan shalawat serta salam penulis panjatkan untuk Nabi Muhammad SAW karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul ***Kondisi Fisiologis dan Daya Tahan Panas Kerbau Lumpur (Bubalus bubalis) di Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan.***

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.—selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung—atas izin yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar;
2. Bapak Dr.Ir. Arif Qisthon, M.Si.—selaku Ketua Jurusan Peternakan dan Pembimbing Anggota—atas bimbingan, motivasi, arahan, kritik, saran, dan masukan yang positif kepada penulis serta segala bentuk bantuan selama masa studi dan penyusunan skripsi;
3. Bapak M. Dima Iqbal Hamdani, S.Pt.,M.P.—selaku Pembimbing Utama dan sekaligus Pembimbing Akademik—atas gagasan, saran, bimbingan, nasihat, motivasi, arahan, ilmu, dan segala bantuan yang di berikan selama masa studi dan penulisan skripsi;

4. Bapak Dr. Kusuma Adhianto, S.Pt.,M.P.—selaku Pembahas—atas bimbingan, saran, nasihat, dan ilmu yang di berikan selama masa studi dan penyusunan skripsi;
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas bimbingan, nasihat, dan ilmu yang di berikan selama masa studi;
6. Bapak Kuswadi, Ibu Ernawati, dan adikku Khoiru Ramadhan serta semua keluarga besarku tercinta atas segala do'a, dorongan, semangat, motivasi, pengorbanan, nasihat, dukungan, moril maupun materil dan kasih sayang yang tulus ikhlas dan senantiasa berjuang untuk keberhasilanku;
7. Sahabatku Dwi Nuraini, Nevia Wiranti, Diana Melia, Putri Omelia, Luluk Adria Ningrum, Achmad Barkah yang selalu memberikan do'a, semangat, dukungan dan atas kebersamaan selama menempuh studi;
8. Seluruh Keluarga Besar Jurusan Peternakan (angkatan 2014, 2015,2016, 2017 dan 2018), serta karyawan dan staff Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung atas bantuan dan motivasinya;

Semoga semua bantuan dan jasa baik yang telah diberikan kepada penulis mendapat pahala dari Allah SWT, dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin

Bandar Lampung, Juli 2021
Penulis,

Mita Hasanah

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Manfaat Penelitian.....	4
D. Kerangka Pemikiran.....	4
E. Hipotesis.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Kerbau.....	7
B. Sistem Pemeliharaan Kerbau.....	10
C. Fisiologis Kerbau.....	11
C.1 Respirasi.....	11
C.2 Denyut jantung.....	12
C.3 Suhu rektal.....	14
C.4 Daya tahan panas.....	16
D. Temperatur dan Kelembaban Lingkungan.....	17
III. METODE PENELITIAN.....	21
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	21

B. Alat dan Bahan Penelitian	21
C. Metode Penelitian.....	21
D. Peubah yang Diamati	22
E. Prosedur Penelitian.....	24
F. Analisis Data	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	25
B. Respons Fisiologis	29
B.1 Respirasi	29
B.2 Denyut jantung	31
B.3 Suhu rektal.....	32
B.4 Daya tahan panas (HTC)	34
V. KESIMPULAN DAN SARAN	37
A. Kesimpulan	37
B. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Temperatur dan kelembaban lingkungan	26
2. Hasil pengamatan respons fisiologis kerbau Kumpur	29
3. Data respons fisiologis kerbau Lumpur umur <2 tahun (muda)	43
4. Data respons fisiologis kerbau Lumpur >2tahun (dewasa)	44
5. Nilai uji t frekuensi respirasi kerbau Lumpur	45
6. Nilai uji t denyut jantung kerbau Lumpur	46
7. Nilai uji t suhu rektal kerbau Lumpur	46
8. Nilai uji t daya tahan panas (HTC) kerbau Lumpur	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pengukuran frekuensi respirasi	22
2. Pengukuran denyut jantung menggunakan stetoskop	22
3. Pengukuran temperatur rektal menggunakan thermometer	23
4. Kerbau lumpur sedang berkubang	36
5. Pengecekan poel pada kerbau Lumpur	47
6. Pengukuran temperatur dan kelembaban lingkungan	47
7. Wawancara dengan peternak kerbau Lumpur	48
8. Kerbau lumpur berkubang.....	48

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan daerah yang padat penduduknya, dan terus meningkat seiring dengan laju pertumbuhan penduduk setiap tahunnya, hal ini memengaruhi kebutuhan akan bahan pangan yang tinggi khususnya kebutuhan protein hewani seperti daging, namun kebutuhan daging sapi yang tinggi tidak dimbangi dengan produksi daging yang cukup. Oleh sebab itu Indonesia masih melakukan impor daging sapi untuk memenuhi kebutuhan daging yang terus meningkat. Salah satu hewan ternak selain sapi yang dapat dijadikan sebagai penghasil daging adalah ternak kerbau. Selain fungsinya dalam bidang pertanian membantu petani membajak sawah, dalam bidang peternakan kerbau dapat di manfaatkan sebagai penghasil daging dan susu.

Komariah *et al.* (2015) menyatakan bahwa kerbau berpotensi sebagai penunjang program swasembada daging dan ketahanan pangan nasional, kerbau merupakan penyumbang penting susu, daging, tenaga, dan produksi kulit di banyak negara berkembang. Kerbau juga memiliki keunggulan dibandingkan dengan ternak lain salah satunya kerbau dapat hidup dengan baik walaupun dalam kondisi lingkungan yang jelek.

Menurut Bestari *et al.* (1998), kerbau memiliki keistimewaan tersendiri dibandingkan sapi, karena mampu bertahan hidup dalam kawasan yang relatif sulit terutama bila pakan yang tersedia berkualitas sangat rendah. Kemudian kerbau juga mempunyai mekanisme sendiri dalam mempertahankan suhu tubuhnya yaitu dengan cara berkubang. Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan merupakan salah satu daerah yang masih mempunyai sebaran populasi ternak kerbau. Masyarakat Jati Agung mayoritas berprofesi sebagai petani dan peternak, manajemen pemeliharaan kerbau di Jati Agung bersifat semi intensif dimana kerbau digembalakan pada siang hari kemudian di kandangkan pada sore hari. Masyarakat Jati Agung memelihara kerbau selain dimanfaatkan sebagai penghasil daging juga sebagai tabungan atau penghasilan tambahan.

Banyaknya potensi dari ternak kerbau yang dapat dikembangkan, namun seiring perkembangan zaman kondisi ternak kerbau cenderung kurang diperhatikan sehingga hal ini menjadi salah satu faktor yang menyebabkan populasi ternak kerbau di wilayah tersebut semakin menurun. Hal ini dapat dilihat dari data statistik populasi ternak kerbau yang ada di Indonesia khususnya di Kecamatan Jati Agung. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Lampung Selatan 2018, jumlah ternak kerbau di Jati Agung sebanyak 93 ekor. Jumlah tersebut semakin menurun pada tahun 2020 berdasarkan hasil prasurvey hanya tersisa 76 ekor yang tersebar di 6 desa diantaranya yaitu; Desa Margolestari, Karang Rejo, Sumber Jaya, Banjar Agung, Jatimulyo dan Karang Anyar

Kondisi iklim dan manajemen lingkungan yang buruk menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya ternak mengalami stress, stress pada ternak menyebabkan ternak harus beradaptasi lebih terhadap lingkungan, contohnya saat stress panas ternak akan menurunkan konsumsi pakan, dan meningkatkan konsumsi air untuk menyeimbangkan panas tubuh. Hal ini menyebabkan nutrisi yang diperlukan oleh tubuh ternak tidak terpenuhi, kerja hormon menurun, ternak tidak dapat memenuhi kebutuhan hidup pokok, produksi dan reproduksi, sehingga ternak tidak dapat mencapai produktivitas yang optimal. Oleh sebab itu hal tersebut dapat berdampak pada penurunan populasi ternak kerbau.

Salah satu upaya yang perlu dilakukan agar populasi ternak kerbau dalam wilayah tersebut tidak mengalami penurunan yaitu dengan mengetahui kondisi fisiologis ternak kerbau yang dapat diukur melalui berbagai parameter. Parameter yang dapat diukur diantaranya respons fisiologis, suhu, dan kelembaban lingkungan. Pengukuran terhadap respons fisiologis dapat memberikan informasi tentang kondisi tubuh ternak. Penelitian tentang respons fisiologis kerbau Lumpur di Kecamatan Jati Agung sampai saat ini belum pernah di laporkan. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang pengukuran respons fisiologis dan daya tahan panas pada ternak kerbau.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi fisiologis dan daya tahan panas kerbau Lumpur di Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan.

C. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang kondisi fisiologis kerbau Lumpur (*Bubalus bubalis*) kepada peternak dan dapat membantu peternak dalam mengoptimalkan produktifitas ternak kerbau melalui manajemen lingkungan

D. Kerangka Pemikiran

Kecamatan Jati Agung merupakan salah satu wilayah yang masih mempunyai sebaran populasi ternak kerbau yang cukup banyak, masyarakat Jati Agung memanfaatkan ternak kerbau sebagai penghasil daging dan penghasilan tambahan atau tabungan. Kerbau yang berada di Kecamatan Jati Agung mengalami perkembangbiakan secara alami di daerah tersebut, ternak kerbau mempunyai banyak potensi yang dapat dikembangkan namun kondisi ternak cenderung kurang diperhatikan dan tidak diimbangi dengan upaya untuk meningkatkan produktivitasnya sehingga populasinya semakin menurun.

Nuraini *et al.* (2010) menyatakan bahwa kerbau (*Bubalus bubalis*) merupakan ternak ruminansia besar yang penting bagi masyarakat Indonesia. Kerbau memiliki keunggulan tersendiri untuk dikembangkan karena dapat bertahan hidup dengan pakan kualitas rendah, toleran terhadap parasit setempat serta keberadaannya telah menyatu sedemikian rupa dengan kehidupan sosial budaya petani Indonesia.

Bestari *et al.* (1998), menjelaskan bahwa kerbau memiliki keistimewaan tersendiri dibandingkan sapi, karena mampu bertahan hidup dalam kawasan yang relatif sulit terutama bila pakan yang tersedia berkualitas sangat rendah.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi tingkat populasi dan perkembangan ternak kerbau antara lain karakteristik peternak dan potensi lingkungan yang mencakup kondisi lingkungan yang buruk dan ketersediaan pakan yang dapat menyuplai pakan dalam satu periode, serta keadaan sosial budaya yang merupakan hulu dari peningkatan populasi ternak tersebut (Ikun, 2018).

Faktor lain yang menyebabkan populasi kerbau secara umum berupa manajemen pemeliharaan yang buruk yang menyebabkan penurunan produksi dan reproduksi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas ternak kerbau yaitu dengan mengetahui kondisi fisiologisnya, yang dapat diukur melalui berbagai parameter yaitu respons fisiologis, dan daya tahan panas. Fisiologis adalah ilmu yang mempelajari tentang tata kerja dari berbagai sistem dan peran dari fungsi tubuh keseluruhannya. Ilmu fisiologis ternak secara khusus mempelajari fisiologis dari beberapa ternak, melalui percobaan status faali, thermoregulasi, saccus pneumaticus, sel darah merah, system digesti, pembekuan darah, kadar haemoglobin dalam darah, dan tekanan darah.

Respons fisiologis merupakan aktivitas fisiologis dalam tubuh ternak seperti denyut nadi, frekuensi nafas, suhu rektal, hematokrit, dan glukosa darah, yang mempengaruhi respons produksi. Yuniza (2013) menyatakan bahwa respons

fisiologis merupakan tanggapan ternak terhadap berbagai macam faktor lingkungan di sekitarnya, terutama temperature udara. Pengukuran terhadap respons fisiologis dapat mempengaruhi peforma ternak dan dapat memberikan informasi tentang kondisi tubuh ternak tersebut.

E. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini yaitu terdapat perbedaan respons fisiologis serta daya tahan panas pada kerbau Lumpur umur <2 tahun (muda) dengan kerbau Lumpur >2 tahun (dewasa)

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerbau

Kerbau merupakan hewan ruminansia dari sub family *Bovine* yang berkembang di banyak bagian dunia yang di duga berasal dari daerah India. Kerbau domestikasi atau water buffalo yang terdapat saat ini berasal dari spesies bubalus arnee.

Spesies kerbau lainnya yang masih liar adalah *bubalus mindorensis*, *bubalus depressicornis* dan *bubalus caffer* (Hasinah dan Handiwirawan, 2006). Kerbau domestik (*Bubalus bubalis*) terdiri dari dua tipe yaitu kerbau rawa dan kerbau sungai. Kerbau rawa merupakan kerbau tipe pedaging sedangkan kerbau sungai merupakan kerbau tipe perah. Taksonomi kerbau (*Bubalus bubalis*) menurut Fahimuddin (1975) adalah sebagai berikut :

Kerajaan : *Animalia*

Filum : *Chordata*

Kelas : *Mamalia*

Ordo : *Arthiodactyla*

Family : *Bovidae*

Genus : *Bos*

Sub genus : *Bubaline*

Spesies : *Bubalus bubalis*.

Kerbau rawa (*swamp buffalo*) atau biasa disebut kerbau lumpur tersebar dalam jumlah yang besar di daerah Asia Tenggara. Kerbau tipe lumpur biasa digunakan sebagai ternak kerja dan penghasil daging sedangkan kerbau sungai merupakan tipe penghasil susu (Hasinah dan Handiwirawan, 2006). Kerbau rawa memiliki beberapa ciri-ciri yang spesifik, diantaranya: 1) Warna kulit kerbau rawa pada umumnya abu-abu, 2) Memiliki garis kalung (*chevron*), 3) Memiliki unyeng-unyeng (*whorls*) yang terdapat di pinggang, dan 4) Memiliki warna kaki putih dan hitam (Erdiansyah, 2008). Secara umum kerbau Lumpur memiliki karakteristik yaitu tanduk melegkung kebelakang serta mempunyai 24 pasang kromosom (48 kromosom) (Hasinah dan Handiwirawan, 2006).

Kerbau mempunyai kelebihan dibandingkan dengan sapi Diwyanto dan Handiwirawan (2006) menyatakan bahwa kerbau dapat hidup di kawasan yang relative sulit dalam keadaan pakan yang kurang baik. Kerbau juga dapat berkembangbiak dalam rentang agroekosistem yang luas dari daerah yang basah sampai daerah yang relative kering. Di beberapa negara kerbau dikembangkan terutama untuk produksi susu dan bahan baku produk olahan susu karena kadar lemak susu kerbau lebih tinggi dari pada sapi, kerbau juga mempunyai nilai ekonomis yang tinggi yang dapat dimanfaatkan dalam upacara adat istiadat. Jenis kerbau lokal tipe kerbau lumpur yang pada umumnya sangat menyukai lumpur, daya adaptasi dengan lingkungan tinggi, sering terlihat bergerombol berkubang di lumpur karena kebiasaannya tidak tahan panas.

Secara morfologis kerbau mempunyai bulu yang halus seperti bulu sapi saat baru lahir dan pada masa pedet, namun rambut di tubuh menjadi lebih jarang dan hampir tidak memiliki bulu saat ternak kerbau tumbuh. Jumlah bulu yang dipertahankan sangat bervariasi, tergantung pada ras, musim dan paparannya terhadap air dan lumpur. Warna bulu bisa hitam, kusam, kuning krem, gelap, abu-abu muda atau putih (Marai dan Haeeb, 2010).

Dilihat dari karakteristik tingkah lakunya, kerbau lebih memilih mendinginkan tubuhnya didalam air dibandingkan mencari keteduhan. Kerbau dapat berkubang hingga 5 hari berendam dalam air atau lumpur dan mengunyah dengan mata setengah tertutup. Pada saat suhu dan kelembaban tinggi kerbau berkubang dan berguling di saat panas atau bahkan musim dingin dan karena itu proses berkeringat kurang efektif (Marai dan Haeeb, 2010)

Secara anatomis kulit kerbau ditutup oleh lapisan epidermis yang tebal, mengandung banyak partikel melanin yang membuat permukaan kulit berwarna hitam. Partikel melanin menjebak sinar ultraviolet dan mencegahnya menembus dermis kulit ke jaringan bagian bawah. Sinar ini berlimpah dalam radiasi matahari di daerah tropis dan subtropis, dan paparan yang berlebihan dapat merusak jaringan kulit yang dapat mengakibatkan tumor kulit (Shafie, 1985)

Ternak kerbau memiliki kemampuan lebih tinggi dibandingkan dengan ternak sapi dalam hal memanfaatkan pakan yang kurang berkualitas (hijauan berprotein rendah dan serat kasar tinggi), karena karakteristik fisiologis pencernaan dan

kapasitas perut ternak kerbau lebih banyak dibanding protozoa dan gerakan makanan dalam saluran pencernaan lamban. Hal ini menyebabkan kemampuan untuk memanfaatkan pakan dan pencernaan pakan menjadi lebih tinggi sekitar 2%—3% per unit (Wanapat, 2001).

B. Sistem Pemeliharaan Kerbau

Sistem pemeliharaan ternak kerbau di Indonesia masih bersifat tradisional yaitu kerbau digembalakkan pada siang hari kemudian di kandangkan pada malam hari (Hendayana dan Matodang, 2010). Sistem pemeliharaan ternak dapat dibedakan menjadi 3 yaitu sistem pemeliharaan secara ekstensif, intensif dan semi intensif. Hamdan *et al.* (2006) menjelaskan bahwa sistem pemeliharaan ekstensif sangat bergantung pada dua musim, yaitu musim hujan dan kemarau (panas).

Sistem pemeliharaan secara ekstensif dan semi intensif banyak dilakukan di kawasan Timur Indonesia, dimana kondisi agroklimat dan topografi daerahnya didominasi hamparan lahan kering yang luas bervegetasi rumput alam dan semak belukar (Suhubdy, 2007). Kendala yang sering dihadapi peternak dengan sistem pemeliharaan ekstensif dan semi intensif adalah musim dan terbatasnya lahan penggembalaan. Pada musim kemarau ternak sulit memperoleh pakan hijauan sehingga harus mencari ke tempat lain, sedangkan pada musim hujan sering terjadi banjir pada lahan penggembalaan.

Sistem pemeliharaan secara intensif yaitu ternak sepanjang hari di kandangkan, diberikan pakan dan air minum, menimbang, melakukan pengendalian penyakit

dan melakukan pembersihan (sanitasi) kandang secara teratur. Sistem pemeliharaan intensif dapat memungkinkan ternak mengkonsumsi ransum yang berkualitas baik dan dapat memanfaatkan hasil ikutan industri pertanian sebagai pakan tambahan, selain itu memudahkan dalam pengawasan kesehatan ternak dan menggunakan lahan yang sedikit dibandingkan sistem ekstensif (Yuniza, 2013).

Sistem pemeliharaan secara semi intensif yaitu menyediakan padang penggembalaan terbatas dengan memanfaatkan lahan tidak produktif, ternak dilepas pada siang hari dan di kandangkan pada sore hari (Saefullah, 2012).

Sistem pemeliharaan secara ekstensif jika ditinjau dari segi usaha tidak merugi, karena biaya produksi hampir tidak ada. Namun untuk memenuhi kebutuhan daging nasional sistem pemeliharaan seperti ini sangat tidak diharapkan. Hal ini disebabkan oleh lamanya waktu yang dibutuhkan untuk penggemukan atau dapat juga dikatakan produktivitasnya rendah. Pemeliharaan dengan sistem intensif menghasilkan produksi yang lebih efisien dan dapat mendekatkan waktu produksi (Parakkasi, 1999).

C. Fisiologis Kerbau

C.1 Respirasi

Respirasi merupakan gerakan fisik dimana udara masuk dan dikeluarkan dari paru-paru. Respirasi juga termasuk di dalam proses kimia dan fisik yang memungkinkan organisme untuk pertukaran gas-gas (udara) dari lingkungan (Kelly, 1974).

Respirasi memiliki dua proses, yaitu respirasi eksternal dan respirasi internal. Terjadinya pergerakan karbon dioksida ke dalam alveolar ini disebut respirasi eksternal, sedangkan respirasi internal dapat terjadi apabila oksigen berdifusi ke dalam darah. Peningkatan laju pernapasan terjadi karena adanya peningkatan kebutuhan oksigen oleh jaringan-jaringan tubuh. Sebagai konsekuensinya dapat dilihat ketika ternak melakukan gerakan badan, berjemur pada suhu atau kelembaban udara yang tinggi dan karena ternak kegemukan (Kelly, 1974)

Frekuensi pernapasan bervariasi tergantung dari besar badan, umur, aktivitas tubuh, kelelahan dan penuh tidaknya rumen. Bersamaan dengan peningkatan suhu lingkungan, reaksi pertama ternak dalam menghadapi keadaan adalah dengan *panting* (terengah-engah) dan *sweting* (berkeringat berlebihan) (Smith dan Mangkoewidjojo, 1987). Pada sapi, kerbau, kambing, dan domba peningkatan frekuensi pernapasan merupakan salah satu mekanisme pengaturan suhu tubuh. Frekuensi pernapasan merupakan salah satu wujud homeostatis tubuh yang erat hubungannya dengan kecepatan denyut jantung (pulsus). Frekuensi pernapasan kerbau dewasa dalam keadaan istirahat 20 sampai 25 kali/menit. Frekuensi pernapasan bertambah dengan meningkatnya suhu lingkungan dan dapat mencapai 70 kali per menit dalam suhu lingkungan yang tinggi (Fahimuddin, 1975).

C.2 Denyut jantung

Denyut jantung merupakan urutan peristiwa yang terjadi secara kontinyu pada jantung, berupa gerakan *diastole* (relaksasi) dan gerakan *sistole* (kontraksi)

(Frandsen, 1992). Kelly (1974) menyatakan faktor-faktor fisiologis yang berpengaruh pada kecepatan denyut jantung adalah spesies, ukuran tubuh, umur, kondisi fisik, jenis kelamin, kebuntingan, proses kelahiran, laktasi, rangsangan, postur tubuh (perawakan), proses pencernaan, ruminasi dan suhu lingkungan. Kecepatan denyut jantung pada ternak yang muda lebih tinggi daripada ternak dara dan dewasa pada spesies yang sama.

Rata-rata denyut nadi pada ternak dewasa dalam keadaan istirahat 40 kali per menit, dan pada hewan jantan 52 kali per menit, pada hewan betina 41 kali per menit, dan pada anak kerbau lima sampai enam bulan 71 kali per menit (Fahimuddin, 1975). Frekuensi denyut jantung yang ekstrim pada ternak menandakan kondisi ternak pada saat itu tidak nyaman. Pada ternak besar seperti sapi, pulsus atau denyut jantung dapat dirasakan dari arteri fasial yang terdapat disekitar femur horizontal dari mandibula atau dapat juga dirasakan pada arteri caudalis.

Arteri femoral pada sisi medial, mudah diraba untuk hewan ternak seperti kucing, domba dan kambing. Pada ayam dan kelinci, dapat diraba di sekitar dada (Frandsen, 1996). Kecepatan denyut jantung pada ternak yang muda lebih tinggi daripada ternak dara dan dewasa pada spesies yang sama. Sebagai contoh anak sapi neonatal mempunyai kecepatan denyut jantung 120 kali/menit, sapi dara umur 1 tahun 80 kali/menit dan sapi dewasa 50 kali/menit.

Kecepatan denyut jantung juga akan meningkat bila ternak banyak makan. Satu jam setelah makan kecepatan denyut jantung masih lebih tinggi 10% daripada sebelum makan (Kelly, 1974).

Reaksi mekanisme homeostatis (termoregulasi) untuk mengurangi atau melepaskan panas yang diterima dari luar tubuh dan apabila terjadi peningkatan suhu udara maka diikuti dengan peningkatan denyut jantung yang merupakan mekanisme fisiologis ternak sehingga ternak berusaha mempercepat frekuensi denyut jantung untuk membuang panas (Heat and Olusanya, 1985).

C.3 Suhu rektal

Suhu rektal merupakan gambaran suhu tubuh bagian dalam *core body temperature*. Selain suhu rektal, suhu organ dalam dapat juga dilihat dengan mengukur suhu organ-organ bagian lainnya, namun diantara organ-organ lainnya, rektum merupakan organ yang paling stabil dalam mencerminkan *core body temperature* (Frandsen, 1996). Homeostatis merupakan salah satu penyesuaian sistem tubuh untuk mempertahankan keseimbangan fisiologis. Ternak akan berusaha menangkal pengaruh-pengaruh buruk dari peningkatan temperatur lingkungan dengan cara mencari peneduh, menambah aliran darah ke kulit (vasodilatasi), berkeringat lebih banyak, perubahan aktivitas hormonal, minum lebih banyak daripada makan dan peningkatan temperatur tubuh (Heat dan Olusanya, 1985).

Suhu tubuh normal kerbau berkisar antara 38,2 °C sampai 38,4 °C dan berada dalam keseimbangan dengan suhu lingkungan yang terdapat antara 22°C sampai 33°C (Payne, 1991). Pada kisaran suhu lingkungan tersebut, proses homeostatis pada kerbau berjalan dengan sangat baik. Namun saat suhu di bawah 22°C dan di atas 33°C, ternak kerbau secara fisiologis harus menyesuaikan diri, yang mengakibatkan adanya pengaruh terhadap pertumbuhan dan efisiensi reproduksi.

Kelembaban dapat pula mempengaruhi mekanisme temperatur tubuh, pengeluaran panas dengan cara berkeringat ataupun melakukan respirasi akan lebih cepat (Parakkasi, 1999). Faktor-faktor yang memengaruhi temperatur tubuh antara lain bangsa ternak, aktivitas ternak, kondisi kesehatan ternak, dan kondisi lingkungan ternak (Frandsen, 1996).

Suhu lingkungan yang mengakibatkan cekaman panas akan memengaruhi kerja hipotalamus dan sistem syaraf pusat yang akan memengaruhi konsumsi pakan, produksi, dan penghilangan panas tubuh yang pada akhirnya dapat menurunkan produksi (Lakitan, 1994). Suhu rektal hewan berubah jika beban panas hewan lebih banyak sehingga dapat digunakan sebagai indikator untuk menilai pengaruh kondisi lingkungan pada hewan. Terlihat bahwa kenaikan dari 1°C dapat sangat mengurangi performa hewan. Suhu rektal tinggi yang terlihat pada hewan yang stress panas menunjukkan gangguan dalam homeothermy hewan yang tidak diimbangi oleh fisik dan cara fisiologis kehilangan panas (Komariah *et al.*, 2019).

C.4 Daya tahan panas

Suhu tubuh dan frekuensi pernapasan merupakan parameter dasar yang dipakai dalam menduga daya adaptasi ternak. Kenaikan frekuensi pernapasan dan suhu tubuh sebanding dengan kenaikan *Heat Tolerance Coefficient* (HTC). *Heat Tolerance Coefficient* adalah ketahanan ternak terhadap panas pada lingkungan sekitar. Ternak yang terkena cekaman panas akan merefleksikan respon suhu tubuh dan frekuensi pernapasan.

Ternak dapat dikatakan memiliki tingkat ketahanan terhadap panas yang baik jika nilai $HTC = 2$ dan semakin tinggi nilai tersebut maka semakin rendah tingkat ketahanannya. Hal ini dikarenakan semakin besar frekuensi pernapasan dan suhu tubuh HTC semakin tinggi. Heat Stres pada ternak dapat mengakibatkan ternak mengalami penurunan imunitas dan gangguan fungsi fisiologis. Index Benezra adalah Index daya tahan panas, dan dihitung dengan rumus (Benezra, 1954), yaitu :

$$HTC = TB/ 38,3 + FR/23$$

Keterangan :

HTC : *Heat Tolerance Coefficient*

TB : Rataan harian suhu tubuh ternak (°C)

38,3 : Angka standar suhu tubuh ternak kerbau(°C)

FR : Rataan harian frekuensi pernafasan selama 1 menit

23 : Angka standar frekuensi pernafasan kerbau selama 1 menit

Kerbau lebih rentan terhadap tekanan panas pada suhu lingkungan yang tinggi karena jumlah kelenjar keringat yang lebih sedikit dan warna bulu hitam yang menyebabkan hilangnya efisiensi produktifnya. Paparan panas pada kerbau menyebabkan serangkaian perubahan kondisi pada fungsi biologis yang meliputi penurunan asupan pakan, efisiensi dan pemanfaatan, gangguan metabolisme air, protein, energi dan keseimbangan mineral, enzimatis, reaksi, sekresi hormonal dan metabolit darah. Perubahan tersebut mengakibatkan penurunan nilai reproduksi dan penampilan produksi. Stress panas adalah stress terkait suhu, yang menginduksi perubahan termoregulasi. Selama cuaca yang sangat panas, lembab atau panas kering, kemampuan termoregulasi kerbau untuk menghilangkan panas dengan cara berkeringat dan terengah-engah dan diimbangi stress panas terjadi (Kumar *et al.*, 2018).

Panas diproduksi di dalam tubuh melalui aktivitas metabolisme dari otot, hati, dan jantung, tetapi juga dapat diperoleh dari lingkungan. Pada otot rangka, yaitu selama bekerja, lebih dari 80% panas tubuh diproduksi. Panas hilang dari tubuh melalui radiasi, konduksi, konveksi, penguapan air dari kulit dan saluran pernapasan serta eksresi feses dan urin (Marai dan Haezeb, 2010).

D. Temperatur dan Kelembaban Lingkungan

Temperatur lingkungan merupakan ukuran dari intensitas panas dalam unit standar dan biasanya diekspresikan dalam skala derajat celcius. Temperatur udara adalah faktor bioklimat tunggal yang penting dalam lingkungan fisik ternak.

Supaya ternak dapat hidup nyaman dan proses fisiologis dapat berfungsi normal, dibutuhkan temperatur lingkungan yang sesuai. Faktor lingkungan abiotik sangat berperan dalam menyebabkan stress fisiologis, komponen lingkungan abiotik utama yang pengaruhnya nyata terhadap ternak adalah temperatur, kelembaban, curah hujan, angin dan radiasi matahari (Lakitan, 1994).

Temperatur lingkungan yang paling sesuai bagi kehidupan ternak di daerah tropik adalah 10—27°C (50—80°F). Banyak spesies ternak membutuhkan temperatur nyaman 13—18 °C, atau *Temperature Humidity Index* (THI) <72. Panas matahari yang terik, terutama pada siang hari, dapat mempercepat respons fisiologis ternak kerbau mengingat kerbau adalah ternak yang kurang tahan terhadap temperatur lingkungan yang tinggi dibanding sapi (Dwatmadji dan Ipantri, 2007).

Kelembaban adalah jumlah uap air dalam udara. Kelembaban udara penting, karena mempengaruhi kecepatan pengeluaran panas dari ternak. Kelembaban dapat menjadi kontrol dari evaporasi kehilangan panas melalui kulit dan saluran pernafasan (Lakitan, 1994). Setiap ternak mempunyai kisaran suhu lingkungan yang sesuai dengan kelangsungan pertumbuhan dan berkembangbiaknya yang disebut *comfort zone*. Kerbau dapat hidup nyaman dengan temperatur lingkungan berkisar 16—24°C, dengan batas toleransi hingga 27,6°C (Markvichitr, 2006). Kerbau sangat cocok berada di iklim panas dan lembab serta medan berlumpur, tetapi mereka menunjukkan tanda-tanda stress saat terkena radiasi matahari langsung atau saat bekerja di bawah sinar matahari saat cuaca panas. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa tubuh kerbau menyerap banyak radiasi matahari

karena kulit mereka yang gelap, dan selain itu mereka memiliki sistem pendinginan evaporasi yang kurang efisien karena kemampuan berkeringat mereka yang buruk (Marai dan Haebe, 2008).

Kelembaban udara tinggi disertai suhu udara yang tinggi menyebabkan meningkatnya frekuensi respirasi karena faktor lingkungan juga berpengaruh terhadap tingkah laku ternak. Bila suhu lingkungan berada diatas atau dibawah *comfort zone*, kerbau akan mempertahankan suhu tubuhnya dengan mengurangi atau meningkatkan laju metabolisme. Suhu dan kelembaban udara yang tinggi akan menyebabkan stress pada ternak sehingga suhu tubuh, respirasi dan denyut jantung meningkat, serta konsumsi pakan menurun, akhirnya menyebabkan produktivitas ternak rendah.

Kelembaban yang tinggi akan memperlambat proses pengeluaran panas secara evaporasi melalui respirasi. Faktor lingkungan yang mempengaruhi produktivitas ternak ialah iklim. Dibandingkan dengan sapi, pada daerah kering dimana ternak sapi kondisi tubuhnya sudah memprihatinkan (kurus), kondisi tubuh kerbau masih cukup baik. Suhu lingkungan yang tinggi menyebabkan kerbau merespons dengan cara beradaptasi secara fisiologis melalui perubahan tingkah laku berupa (*panting*), berkubang dan berbaring di tempat dingin (Komariah *et al.*, 2019).

Pada kerbau perah yang dipelihara di padang rumput yang teduh terjadi penurunan frekuensi denyut jantung, frekuensi pernapasan dan suhu rektal, dalam kondisi tropis. Fase respons hewan teoretis terhadap perubahan iklim periodik

relatif terhadap iklim yang menguntungkan, adalah fase akut atau kronis. Fase akut adalah paparan stress panas yang parah atau lebih tinggi selama beberapa hari dan disertai dengan penurunan produktivitas yang cepat. Fase kronis adalah paparan tekanan termal sedang selama berminggu-minggu atau terpapar secara berkala terhadap tekanan panas yang parah dan penyesuaian terhadap kondisi tersebut terjadi, dengan produktivitas yang lebih baik yang dapat stabil pada tingkat yang lebih tinggi daripada yang diamati selama fase akut, tetapi lebih rendah dari tingkat normal (Marai *et al.*, 2007).

Paparan suhu lingkungan yang tinggi menimbulkan serangkaian perubahan drastis pada fungsi biologis hewan yang meliputi asupan pakan, efisiensi dan pemanfaatan, gangguan metabolisme air, protein, energi, dan keseimbangan mineral, sekresi hormonal, reaksi enzimatik dan metabolit darah. Perubahan tersebut dapat mengakibatkan gangguan produksi dan reproduksi. Efek tekanan panas diperburuk ketika tekanan panas disertai dengan kelembaban lingkungan yang tinggi (Marai *et al.*, 2002).

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2020 di Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan.

B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang di gunakan berupa Stetoskop merk *Stethoscope premier latex*, Thermometer Tubuh merk *Safety*, Termohigrometer merk Herma, Counter, Stopwatch. Bahan penelitian berupa 73 ekor ternak kerbau lumpur, yang terdiri : umur <2 tahun 24 ekor dan >2 tahun (dewasa) 49 ekor.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode studi kasus di Kecamatan Jati Agung. Pengambilan sampel ternak dilakukan secara sensus dengan mengamati semua ternak kerbau yang terdapat di lokasi penelitian. Data primer diperoleh melalui pengambilan data respons fisiologis, suhu lingkungan dan wawancara dengan peternak. Data sekunder diperoleh melalui instansi terkait.

D. Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati adalah respons fisiologis dan klimat yang terdiri dari :

1. respirasi, pengukuran dilakukan dengan mengamati pergerakan abdomen dan perhitungan dengan menggunakan counter dengan waktu selama 1 menit.

Pengukuran dilakukan antara pukul 12.00—14.00 WIB;



Gambar 1. Pengukuran frekuensi respirasi

2. denyut jantung (*pulsus*), pengukuran dilakukan dengan menggunakan stetoskop dan perhitungan menggunakan counter dengan waktu selama 1 menit.

Pengukuran dilakukan antara pukul 12.00—14.00 WIB;



Gambar 2. Pengukuran denyut jantung menggunakan stetoskop

3. suhu rektal, pengukuran dilakukan dengan menggunakan thermometer tubuh yang dimasukkan ke dalam rektum hingga waktu thermometer berbunyi sekitar selama 1 menit. Pengukuran dilakukan antara pukul 12.00—14.00 WIB;



Gambar 3. Pengukuran temperatur rektal menggunakan thermometer

4. perhitungan daya tahan panas (*Heat Tolerance Coefficient*) dilakukan menggunakan Index Benezra. Index benerza adalah index daya tahan panas dan dihitung dengan rumus (Benezra, 1954) :

$$HTC = TB/38,3+FR/23$$

Keterangan :

HTC : *Heat Tolerance Coefficient*

TB : Rataan harian suhu tubuh ternak kerbau (°C)

38,3 : Angka standar suhu tubuh ternak kebau (°C)

FR : Rataan harian frekuensi pernapasan kerbau selama 1 menit

23 : Angka standar frekuensi pernapasan kerbau selama 1 menit;

5. suhu dan kelembaban lingkungan mikro diukur menggunakan termohigrometer. Pengukuran dilakukan di daerah sekitar ternak digembalakan pada pukul 08.00, 09.00, 10.00, 11.00, 12.00, 13.00, 14.00, 15.00, dan 16.00 WIB setiap hari selama 2 minggu ;

6. perhitungan *temperature humidity index* (THI) atau index kelembaban suhu lingkungan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{THI} = (1,8 \times T + 32) - [(0,55 - 0,0055 \times \text{RH}) \times (1,8 \times T - 26)]$$

Keterangan :

THI : *Temperature humidity index*

Ta : Suhu lokasi penelitian (°C)

RH : Kelembaban dan rata-rata (%) (Thompson dan Dahl, 2012).

E. Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dengan prosedur sebagai berikut :

1. melakukan prasurvei di lokasi penelitian;
2. melakukan pendataan populasi sebagai sampel yang akan diamati;
3. melakukan pengamatan fisiologis kerbau lumpur (mengukur respirasi, denyut jantung (pulsus) suhu rektal) suhu dan kelembaban lingkungan di lokasi ternak digembalakan;
4. menghitung daya tahan panas kerbau lumpur;
5. melakukan tabulasi data dan pembahasan terhadap data hasil penelitian.

F. Analisis Data

Data hasil pengamatan di uji t untuk mengetahui perbandingan respons fisiologis kerbau lumpur pada kelompok umur <2 tahun (muda) dan > 2 tahun (dewasa) selain itu digunakan dianalisis deskriptif.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. kondisi nilai fisiologis kerbau Lumpur yang meliputi respirasi, denyut jantung, dan suhu rektal pada umur <2 tahun (muda) lebih tinggi dari kerbau Lumpur >2 tahun (dewasa)
2. daya tahan panas kerbau Lumpur umur >2 tahun lebih baik dibandingkan dengan kerbau Lumpur umur <2 tahun.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa kondisi iklim dan lingkungan di Kecamatan Jati Agung dapat menimbulkan cekaman panas. Oleh sebab itu diharapkan peternak dapat melakukan perbaikan manajemen penggembalaan untuk mengantisipasi terjadinya cekaman panas pada ternak kerbau.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Selatan. 2018. Lampung Selatan Dalam Angka. Lampung.
- Bestari, J., A. Thalib, H. Hamid, dan D. Suherman. 1998. Kecernaan in-vivo ransum silase jerami padi dengan penambahan mikroba rumen kerbau pada sapi penanakan ongole. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 4(4): 1—6.
- Brijesh, Y., P. Vijay, Y. Sarvajeet, S. Yajuvendra, K. Vinod, and S. Rajnees. 2016. Effect of misting and wallowing cooling systems on milk yield, blood and physiological variables during heat stress in lactating murrah buffalo. *J Anim Sci Technol*. 58:2.
- Choudary, B.B. and S. Sihori. 2019. Sensitivity of buffaloes (*Bubalus bubalis*) to heat stress. *Journal of Dairy Research* 86(4): 399—405.
- Dwatmadji dan Ipantri. 2007. Pengaruh kerja “melunyah” terhadap kondisi fisiologis pada kerbau rawa di Kabupaten Bengkulu Selatan, Bengkulu. Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 2(1): 32—35.
- Dwiyanto, K. dan H. Handiwirawan. 2006. Strategi Pengembangan Ternak Kerbau: Aspek Penjaringan dan Distribusi. Prosiding lokakarya nasional usaha ternak kerbau mendukung program kecukupan daging sapi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Erdiansyah. E. 2008. Studi Keragaman Fenotipe dan Pendugaan Jarak Genetik antar Kerbau Lokal di Kabupaten Dompu Nusa Tenggara Barat. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fahimuddin, M. 1975. Domestic Water Buffalo. Oxford and IBH Publisher. Inc. New York.
- Franson, R.D. 1996. Anatomi dan Fisiologi Ternak. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- _____. 1992. Anatomi dan Fisiologi Ternak. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

- Hamdan, A., E. S. Rohaeni, dan A. Subhan. 2006. Karakteristik Sistem Pemeliharaan Kerbau Rawa di Kalimantan Selatan. Puslitbang Peternakan Bekerja Sama dengan Direktorat Perbibitan, Direktorat Jenderal Peternakan, Dinas Peternakan Provinsi Nusa Tenggara Barat, dan Pemerintah Kabupaten Sumbawa. 170—177.
- Hasinah, H. dan E. Handiwirawan. 2006. Keragaman Genetik Ternak Kerbau di Indonesia. Prosiding Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau Mendukung Program Kecukupan Daging Kerbau. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Heat, E. and S. Olusanya. 1985. *Anatomy and Physiology of Tropical Livestok*. English Language Book Society. Longman. London.
- Hendayana, R. dan R. Matondang. 2010. Strategi Pengembangan Pembibitan Kerbau melalui Manajemen Budidaya dan Pendampingan. Balai Penelitiandan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Ikun, A. 2018. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Angka Populasi Ternak Kerbau di Kecamatan Biboki Anleu Kabupaten Timor Tengah Utara. Fakultas Pertanian. Universitas Timor. NTT.
- Kelly, W.R. 1984. *Veterinary Clinical Diagnosis*. Bailliere Tindall. London.
- _____. 1974. *Veterinary Clinical Diagnosis*. Bailliere Tindall. London.
- Komariah, C. Sumantri, H. Nuraini, S. Mulatsih, dan S. Nurdiati. 2015. Performans kerbau lumpur dan strategi pengembangan daerah dengan ketinggian berbeda di Kabupaten Cianjur. *Jurnal Veteriner*. 16(4): 606—615.
- Komariah, K. Santoso, dan C.I.L. Siahaan. 2019. Karakteristik reproduksi dan perbedaan respon fisiologis kerbau di lahan basah dan lahan kering di Kabupaten Serang Banten. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 7(2): 67—74.
- Kumar, V.S., K.R. Prasanna, C.H. Harikhrisna, and M.S. Rani. 2018. Effect of heat stress on production and reproduction performance of buffaloes. A-review. *The Pharma Innovation Journal*. 7(4): 629—633.
- Lakitan, B. 1994. *Dasar Dasar Klimatologi*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Marai, I.F.M. and A.A.M. Haebe. 2008. Buffalo's biological function as affected by heat stress. A review. *Journal Livestok Science*. 127(2-3): 89—109.

- Markvichitr, K. 2006. Role of Reactive Oxygen Species in the Buffalo Sperm Fertility Assessment. Prosiding international Seminar The Artificial Reproductive Biotechnologies for Buffaloes. ICARD and FFTC-ASPAC. Bogor. Indonesia. 68—78.
- Moran, J. B. 1973. Heat tolerance of Brahman Cross, Buffalo, banteng and Shorthorn steer during exposure to sun and as a result of exercise. *Austral. J. Agr. Res.* 24: 775—782.
- Mauliaksa. 2013. Adaptasi dan Daya Tahan Panas pada Kerbau Lumpur di Kecamatan Curio Kabupaten Enrekang. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Nuraini, H., E. Andreas, dan C. Sumantri. 2010. Karakteristik Karkas Kerbau Rawa di Kabupaten Pandeglang, Banten. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Parakkasi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Payne, R.C., I.P. Sukanto, D. Diauham, S. Partoutomo, A.J Wuson, T.W Jones, R. Bold, A.G. Luckins. 1991. Trypanosoma evansi infection in cattle, buffalo and horses in Indonesia. *Journal Vet Parasitol.* 38 (2-3): 109—119.
- Purohit, P.B., J.P Gupta, J.D Chaudari, T.M Bhatt, M.M Pawar, Srivastava dan M.P Patel. 2020. Effect of heat stress on production and reproduction potential of dairy animals *vis-a-vis* buffaloes. *International Journal of Livestock Research.* 10(3) : 1—23.
- Saefullah, A. 2012. Infestasi Telur Cacing Parasit pada Ternak Kerbau Lumpur (*Bubalus bubalis*). Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Shafie, M.M. 1985. Physiological Responses and Adaptation of Water Buffalo. In: Yousef. M.K. Stress Physiology in Livestock 2. Ungulates. Florida. USA. CRC.
- Smith, J.B. dan S. Mangkoewidjojo. 1987. The Care, Breeding and Management of Experimental Animals for Research in the Tropics. Canberra (AU): International Development Program of Australian Universities and Colleges Limiter (IDP).
- Suhubdy. 2007. Strategi penyediaan pakan untuk pengembangan usaha ternak kerbau. *Wartazoa.* 17(1) : 1—11.

- Thompson, I.M. and G.E. Dahl. 2012. Dry-period seasonal effects on the subsequent lactation. *Professional Animal Scientists*. 628—631.
- Wanapat, M. 2001. Swamp buffalo rumen ecology and its manipulation Proceeding Buffalo. Workshop Desember 2001.
- Yuniza, D. 2013. Tingkah Laku Kerbau Rawa yang dipelihara secara Feedlot yang Diberi Ransum dengan Suplementasi Campuran Garam Karboksil Kering (CGKK). Skripsi. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yulianti, N. 2014. Studi Daya Tahan Panas Ternak Kerbau Lumpur (*Bubalus bubalus*) pada Peternakan Tradisional di Kabupaten 50 Kota. Tesis. Program Studi Produksi Ternak. Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. Padang.
- Yurleni. 2000. Produktivitas dan Peluang Pengembangan Ternak Kerbau di Provinsi Jambi. Tesis. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.