

POLA PENYEBARAN SUHU PERMUKAAN BANTENG JAWA (*Bos javanicus javanicus*) AKIBAT PERUBAHAN MIKROKLIMAT DI TAMAN MARGASATWA RAGUNAN

MOCHAMMAD ILZAR GIBRAN



**SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pola Penyebaran Suhu Permukaan Banteng Jawa (*Bos javanicus javanicus*) akibat Perubahan Mikroklimat di Taman Margasatwa Ragunan” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2025

Mochammad Ilzar Ghibran
B0401211008



ABSTRAK

MOCHAMMAD ILZAR GHIBRAN. Pola Penyebaran Suhu Permukaan Banteng Jawa (*Bos javanicus javanicus*) akibat Perubahan Mikroklimat di Taman Margasatwa Ragunan. Dibimbing oleh KOEKOEH SANTOSO dan ISDONI.

Banteng jawa merupakan salah satu jenis satwa liar berkuku genap yang salah satu spesies yang terancam punah keberadaannya. Suhu tubuh menjadi acuan dalam menentukan hewan yang sehat atau sakit. Pengecekan suhu pada banteng jawa sulit untuk dilakukan melalui rute rektal. Kamera termal inframerah dapat membantu dalam pengukuran suhu tubuh karena aplikasi dilakukan secara non invasif dan cepat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pola penyebaran suhu permukaan tubuh banteng jawa dengan citra termal pada regio mata, thoraks, kaki depan, kaki belakang, dan *flank*. Uji *one way ANOVA* dilakukan untuk membandingkan nilai suhu permukaan antar regio pada waktu pagi dan siang. Pengukuran *temperature humidity index* (THI) juga dilakukan untuk mengetahui nilai suhu lingkungan terhadap waktu pengambilan citra sebagai indikator faktor terjadinya peningkatan suhu pada banteng jawa. Perbedaan waktu pengambilan data pada waktu pagi dan siang hari memiliki data yang berbeda nyata ($p < 0,05$). Hasil perbandingan suhu permukaan antar banteng maupun antar hari tidak menunjukkan data yang berbeda nyata ($p > 0,05$). Suhu permukaan tubuh yang ideal untuk memperkirakan suhu inti banteng jawa adalah regio mata.

Kata kunci: banteng jawa, kamera termal, suhu inti, suhu permukaan



ABSTRACT

MOCHAMMAD ILZAR GHIBRAN. *Distribution Pattern of Surface Temperature in Javan Banteng (*Bos javanicus javanicus*) Due to Microclimate Changes at Ragunan Zoological Park*. Supervised by KOEKOEH SANTOSO and ISDONI.

The Javan banteng is one of the species of even-toed ungulates that is currently threatened with extinction. Body temperature is a key indicator in determining the health status of an animal. Measuring the body temperature of the Javan banteng is challenging when done via the rectal route. Infrared thermal cameras can assist in body temperature measurement as they offer a non-invasive and rapid application. This study was conducted to determine the distribution patterns of surface body temperature in the Javan banteng using thermal imaging, focusing on the eye region, thorax, forelimbs, hindlimbs, and flank. A one-way ANOVA test was performed to compare surface temperature values across different regions in the morning and afternoon. The temperature humidity index (THI) was also measured to assess environmental temperature values during image capture as an indicator of factors contributing to temperature increases in the Javan banteng. The difference in data collection times between morning and afternoon showed significant variations ($p < 0.05$). However, comparisons of surface temperatures among individual banteng or across different days did not show significant differences ($p > 0.05$). The ideal surface body temperature region for estimating the core temperature of the Javan banteng is the eye region.

Keywords: core temperature, javan banteng, surface temperature, thermal camera



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025 Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

POLA PENYEBARAN SUHU PERMUKAAN BANTENG JAWA (*Bos javanicus javanicus*) AKIBAT PERUBAHAN MIKROKLIMAT DI TAMAN MARGASATWA RAGUNAN

MOCHAMMAD ILZAR GIBRAN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan pada
Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis

**SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



(a) Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 drh. Rr. Soesatyoratih, M. Si.
- 2 drh. Titiek Sunartatie, M. S.

Perpustakaan IPB University



Judul Skripsi : Pola Penyebaran Suhu Permukaan Banteng Jawa (*Bos javanicus javanicus*) akibat Perubahan Mikroklimat di Taman Margasatwa Ragunan
Nama : Mochammad Ilzar Ghibran
NIM : B0401211008

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. drh. Koekoeh Santoso

Pembimbing 2:
drh. Isdoni, M. Biomed


digitally signed @ design.ipb.ac.id


Diketahui oleh

Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Hewan
Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis:
Dr. drh. Wahono Esthi Prasetyaningtyas, M.Si.
NIP 19800618200604026


Digitally signed by:
Wahono Esthi Prasetyaningtyas
Date: 7 Jul 2025 09:55:35 WIB
Verify at design.ipb.ac.id

Diketahui oleh

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis:
Prof. drh. Ni Wayan Kurniani Karja, M.P., Ph.D
NIP 196902071996012001


digitally signed
design.ipb.ac.id


Tanggal Ujian:
30 Juni 2025

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan November 2024 sampai bulan Januari 2025 ini ialah “Pola Penyebaran Suhu Permukaan Banteng Jawa (*Bos javanicus javanicus*) akibat Perubahan Mikroklimat di Taman Margasatwa Ragunan”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr.drh Koekoeh Santoso, sebagai dosen pembimbing pertama dan drh. Isdoni, M. Biomed sebagai dosen pembimbing kedua yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Kepala Unit Pengelola Taman Margasatwa Ragunan Dinas Pertamanan dan Hutan Kota Provisi DKI Jakarta, drh. Endah Rumiati, M. Si. M. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada *zookeeper* banteng jawa saat ini yaitu pak Guruh dan pak Daru yang telah membantu penulis selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada rekan rekan seperjuangan yaitu Asrama Mengaji dan kekasih, Retno Okti Nurviani yang telah memberikan semangat, saran, serta doa selama masa penelitian dan penulisan tugas akhir.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari masih terdapatnya kekurangan dalam penulisan skripsi ini dan berharap adanya kritik dan juga saran yang membangun sebagai bahan evaluasi bagi penulis.

Bogor, Juni 2025

Mochammad Ilzar Ghibran



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



DAFTAR ISI

PRAKATA	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Banteng Jawa	3
2.2 Kamera Termal Inframerah	4
2.3 Termoregulasi	4
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Prosedur Kerja	6
3.4 Analisis Data	7
IV HASIL	8
4.1 Hasil Perhitungan <i>Temperature Humidity Indeks</i> (THI)	8
4.2 Hasil Citra Kamera Termal Inframerah	8
4.3 Hasil Pengukuran Suhu Permukaan 3 Banteng Jawa	11
4.4 Hasil Pengukuran Suhu Permukaan Berdasarkan Perubahan Hari	11
4.5 Hasil Pengukuran Suhu Permukaan Berdasarkan Waktu	12
V PEMBAHASAN	14
VI SIMPULAN DAN SARAN	18
6.1 Simpulan	18
6.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
RIWAYAT HIDUP	23



DAFTAR TABEL

1	Suhu, kelembapan, dan <i>temperature humidity index</i> kandang sesi pagi dan siang (°C).	8
2	Perbandingan rata-rata suhu permukaan ketiga banteng jawa berdasarkan regio	11
3	Perbandingan rata-rata suhu permukaan ketiga banteng jawa berdasarkan hari pengamatan.	11
4	Perbandingan rata-rata suhu permukaan ketiga banteng jawa berdasarkan waktu pengamatan.	12
5	Respons fisiologis suhu rektal (°C) berbagai ras hewan ruminansia di Indonesia pada waktu yang berbeda	16

DAFTAR GAMBAR

1	Banteng Jawa (<i>Bos javanicus spp. javanicus</i>)	3
2	Kamera Termal <i>FLIR C2</i>	6
3	Citra termal inframerah banteng jawa	8
4	Citra termal 5 regio pada banteng jawa A	9
5	Citra termal 5 regio pada banteng jawa B	10
6	Citra termal 5 regio pada banteng jawa C	10
7	<i>Temperature Humidity Index</i>	14