PREDIKSI DAN KLASIFIKASI RESPON FISIOLOGIS SAPI PERAH LAKTASI MENGGUNAKAN *ARTIFICIAL NEURAL NETWORK* PADA DATARAN TINGGI DI BPPIBTSP BUNIKASIH, CIANJUR

SULTHAN FALAH SAMIH

ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik 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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

@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

IPB University
Bogor Indonesia

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul "Prediksi dan Klasifikasi Respon Fisiologis Sapi Perah Laktasi Menggunakan *Artificial Neural Network* pada Dataran Tinggi di BPPIBTSP Bunikasih, Cianjur" 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 tesis ini.

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

Bogor, Agustus 2026

Sulthan Falah Samih
D1501251044

@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.
Perpustakaan IPB University

@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

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik 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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

RINGKASAN

SULTHAN FALAH SAMIH. Prediksi dan Klasifikasi Respon Fisiologis Sapi Perah Laktasi Menggunakan *Artificial Neural Network* pada Dataran Tinggi di BPPIBTSP Bunikasih, Cianjur. Dibimbing oleh AHMAD YANI, IYEP KOMALA dan CHUSNUL ARIF.

Produktivitas sapi perah dipengaruhi oleh kemampuan ternak mempertahankan keseimbangan fisiologis terhadap perubahan mikroklimat. Suhu udara (Ta) dan kelembapan relatif (RH) memengaruhi mekanisme termoregulasi yang tercermin melalui denyut jantung (HR) dan frekuensi napas (RR). Penilaian kondisi termal umumnya menggunakan *Temperature–Humidity Index* (THI), tetapi pendekatan tersebut hanya merepresentasikan kondisi lingkungan sehingga belum sepenuhnya menggambarkan res*pon* biologis ternak. Integrasi informasi mikroklimat dan res*pon* fisiologis diperlukan untuk menghasilkan penilaian kondisi termal yang lebih representatif.

Penelitian ini bertujuan memprediksi respon fisiologis sapi perah menggunakan *Artificial Neural Network* (ANN) berdasarkan Ta dan RH, mengklasifikasikan kondisi termal berdasarkan hasil prediksi fisiologis, serta mengevaluasi kesesuaiannya dengan klasifikasi berbasis THI. Penelitian dilakukan di BPPIBTSP Bunikasih, Kabupaten Cianjur, menggunakan 14 ekor sapi *Friesian Holstein* laktasi kedua. Data mikroklimat dan respon fisiologis disinkronkan berdasarkan waktu pengamatan untuk membangun model ANN dengan Ta dan RH sebagai variabel masukan serta HR dan RR sebagai variabel keluaran. Kinerja model dievaluasi menggunakan *Mean Absolute Error* (MAE), *Root Mean Squared Error* (RMSE), koefisien determinasi (R^2), dan tingkat kesesuaian.

Sebanyak 170 observasi berhasil dihimpun. Model ANN memprediksi HR dengan MAE 4,57, RMSE 5,85, dan R^2 0,51, sedangkan prediksi RR menghasilkan MAE 4,32, RMSE 5,23, dan R^2 0,69. RR menunjukkan akurasi prediksi yang lebih baik dan lebih sensitif terhadap perubahan mikroklimat dibandingkan HR. Klasifikasi kondisi termal berdasarkan hasil prediksi menunjukkan bahwa respon ternak berkembang melalui fase Respon Adaptif sebelum mencapai *Heat Stress*. Perbandingan dengan klasifikasi berbasis THI menghasilkan tingkat kesesuaian sebesar 85,29%, dengan ketidaksesuaian terutama terjadi antara kategori Respon Adaptif dan *Heat Stress*.

ANN mampu menghubungkan perubahan mikroklimat dengan respon fisiologis sehingga menghasilkan penilaian kondisi termal yang lebih mencerminkan kondisi biologis sapi perah. Pendekatan ini tidak menggantikan THI, tetapi melengkapinya sebagai dasar pengembangan sistem pemantauan kondisi termal yang lebih representatif untuk mendukung pengelolaan lingkungan kandang, peningkatan kesejahteraan ternak, dan penerapan *precision livestock farming* pada peternakan sapi perah.

Kata kunci: *artificial neural network*, kondisi termal, mikroklimat, respon fisiologis, sapi perah

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik 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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

SUMMARY

SULTHAN FALAH SAMIH. Prediction and Classification of Physiological Responses in Lactating Dairy Cattle Using Artificial Neural Network in the Highland Area at BPPIBTSP Bunikasih, Cianjur. Supervised by AHMAD YANI, IYEP KOMALA and CHUSNUL ARIF.

Dairy cattle productivity depends on the ability of animals to maintain physiological homeostasis under changing microclimatic conditions. Air temperature (Ta) and relative humidity (RH) influence thermoregulation, which is reflected in changes in heart rate (HR) and respiration rate (RR). Thermal conditions are commonly evaluated using the Temperature–Humidity Index (THI); however, this approach represents environmental conditions only and does not fully reflect the biological responses of individual animals. Therefore, integrating microclimatic variables with physiological responses is necessary to provide a more representative assessment of thermal conditions.

This study aimed to predict the physiological responses of dairy cattle using an Artificial Neural Network (ANN) based on Ta and RH, classify thermal conditions according to the predicted physiological responses, and evaluate their agreement with THI-based classification. The study was conducted at BPPIBTSP Bunikasih, Cianjur, using fourteen second-lactation Friesian Holstein dairy cows. Microclimatic and physiological data collected were synchronized according to observation time to develop an ANN model with Ta and RH as input variables and HR and RR as output variables. Model performance was evaluated using Mean Absolute Error (MAE), Root Mean Squared Error (RMSE), the coefficient of determination (R^2), and the Agreement Rate.

A total of 170 observations were included in the final dataset. The ANN predicted HR with an MAE of 4.57, an RMSE of 5.85, and an R^2 of 0.51, whereas RR prediction achieved an MAE of 4.32, an RMSE of 5.23, and an R^2 of 0.69. RR showed higher prediction accuracy and greater sensitivity to microclimatic variation than HR. Physiological classification demonstrated that thermal responses developed progressively through an Adaptive Response stage before reaching Heat Stress. Comparison with THI-based classification produced an Agreement Rate of 85.29%, with most disagreements occurring between the Adaptive Response and Heat Stress categories.

The ANN successfully linked microclimatic variation with physiological responses, providing a thermal assessment that more closely reflected the biological condition of dairy cattle. This approach does not replace THI but complements it, providing a basis for developing more representative thermal monitoring systems to support barn environmental management, improve dairy cattle welfare, and advance precision livestock farming.

Keywords: artificial neural network, dairy cattle, microclimate, physiological responses, thermal condition.

@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

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik 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.
Perpustakaan IPB University

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
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.

PREDIKSI DAN KLASIFIKASI RESPON FISIOLOGIS SAPI PERAH LAKTASI MENGGUNAKAN *ARTIFICIAL NEURAL NETWORK* PADA DATARAN TINGGI DI BPPIBTSP BUNIKASIH, CIANJUR

SULTHAN FALAH SAMIH

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program Studi Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan

ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik 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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
Perpustakaan IPB University

Tim Penguji pada Ujian Tesis:
Dr. Ir. Afton Atabany M.Si.

Judul Tesis : Prediksi dan Klasifikasi Respon Fisiologis Sapi Perah Laktasi Menggunakan *Artificial Neural Network* pada Dataran Tinggi di BPPIBTSP Bunikasih, Cianjur

Nama : Sulthan Falah Samih

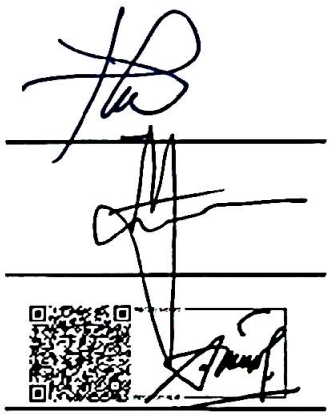
NIM : D1501251044

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ahmad Yani, S.TP., M.Si.

Pembimbing 2:
Dr. Iyep Komala, S.Pt., M.Si.

Pembimbing 3:
Prof. Dr. Chusnul Arif, S.TP., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Cece Sumantri, M.Sc.
NIP 19591212 198603 1 004

Dekan Fakultas Peternakan:
Prof. Dr. Ir. Idat Galih Permana, MSc.Agr.
NIP 19670506 199103 1 001



Tanggal Ujian: 29 Juli 2026

Tanggal Lulus:

IPB University
Bogor Indonesia
Hak cipta milik 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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

@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

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2025 sampai bulan Januari 2026 ini ialah prediksi respon fisiologis dan penilaian kondisi termal sapi perah berbasis kecerdasan buatan, dengan judul "Prediksi dan Klasifikasi Respon Fisiologis Sapi Perah Laktasi Menggunakan *Artificial Neural Network* pada Dataran Tinggi di BPPIBTSP Bunikasih, Cianjur".

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Ahmad Yani, S.TP., M.Si., Dr. Iyep Komala, S.Pt., M.Si., dan Prof. Dr. Chusnul Arif, S.TP., M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator sidang Dr. Ir. Sigid Prabowo, S.Pt., M.Sc. dan penguji luar komisi pembimbing Dr. Ir. Afton Atabany M.Si. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada BPPIBTSP Bunikasih Cianjur yang telah memberi izin penelitian, rekan tim penelitian Maura dan Sabila yang telah membantu selama pengumpulan data, grup JukJerus, grup Perah dan Sinergi 58 yang telah membantu selama perkuliahan. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, kakak, Farha dan serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026

Sulthan Falah Samih

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik 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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

@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

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR LAMPIRAN xi

I PENDAHULUAN 1
- 1.1 Latar Belakang 1
- 1.2 Rumusan Masalah 3
- 1.3 Tujuan 3
- 1.4 Manfaat 3
- 1.5 Ruang Lingkup 3

II METODE 4
- 2.1 Waktu dan Tempat Penelitian 4
- 2.2 Alat dan Bahan 4
- 2.3 Prosedur Kerja 4
  - 2.3.1 Pengumpulan Data 5
  - 2.3.2 Pengolahan Data 6
  - 2.3.3 Pengembangan Model *Artificial Neural Network* 6
  - 2.3.4 Interpretasi Kondisi Termal 7
- 2.4 Analisis data 8
  - 2.4.1 Analisis Statistik 8
  - 2.4.2 Uji Normalitas, Analisis Korelasi, dan Analisis Regresi 8
  - 2.4.3 Perhitungan *Temperature–Humidity Index* 9
  - 2.4.4 Pengembangan Model *Artificial Neural Network* 10
  - 2.4.5 Evaluasi Model dan Interpretasi Kondisi Termal 11

III HASIL DAN PEMBAHASAN 13
- 3.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian 13
- 3.2 Karakteristik Mikroklimat dan Respon Fisiologis Sapi Perah 14
- 3.3 Prediksi Respon Fisiologis Sapi Perah Menggunakan *Artificial Neural Network* 17
- 3.4 Interpretasi Kondisi Termal Berdasarkan Respon Fisiologis 20
- 3.5 Perbandingan Penilaian Kondisi Termal Berdasarkan Respon Fisiologis dan *Temperature Humidity Indeks* 24

IV SIMPULAN DAN SARAN 28
- 4.1 Simpulan 28
- 4.2 Saran 28

DAFTAR PUSTAKA 29

LAMPIRAN 34

RIWAYAT HIDUP 45

IPB University Bogor Indonesia

@Hak cipta milik 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.

IPB University

Perpustakaan IPB University

@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

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik 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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

DAFTAR TABEL

1	Statistik deskriptif karakteristik mikroklimat dan respon fisiologis	14
2	Hasil analisis hubungan antara karakteristik mikroklimat dan respon fisiologis sapi perah	15
3	Performa model *Artificial Neural Network*	17
4	Kriteria klasifikasi kondisi termal berbasis fisiologis	21
5	Matriks konfusi dan tingkat kesesuaian klasifikasi fisiologis dan *Temperature Humidity Index*	26

DAFTAR GAMBAR

1	Alur dalam tahapan penelitian	5
2	Proses kerja D-Ruminansia	5
3	Arsitektur model *Artificial Neural Network*	7
4	Peta lokasi penelitian di BPPIBTSP Bunikasih, Cianjur	13
5	Hubungan antara oservasi dan prediksi *Artificial Neural Network*	19
6	Komparasi nilai observasi dan prediksi *Artificial Neural Network*	20
7	*Response surface* hasil prediksi *Artificial Neural Network* terhadap denyut jantung pada berbagai kombinasi suhu udara dan kelembapan relative	23
8	*Response surface* hasil prediksi *Artificial Neural Network* terhadap respirasi pada berbagai kombinasi suhu udara dan kelembapan relatif	24
9	Distribusi spasial *Temperature Humidity Index* pada berbagai kombinasi suhu udara dan kelembapan relatif	25

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kode Pembuatan Model *Artificial Neural Network*	35
2	Kondisi kandang pemeliharaan dan pemerahan BPPIBTSP Bunikasih, Cianjur	42
3	Pemasangan alat D-Ruminansia	43
4	Proses pengambilan data respon fisiologis	44

@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