



Has Cipta Ditanggung Undang-undang

1. Ditanggung undang-undang sebagai atau seluruh karya tulis, isi terapan pencatatan dan pendaftaran sumber :
 - a. Pengabdian karya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penerbitan karya ilmiah, penyusunan laporan, penelitian hasil atau terapan untuk masalah
 - b. Pengabdian tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University
2. Ditanggung pengawasan dan pengawasan sebagai atau seluruh karya tulis, isi dalam bentuk apapun terapan IPB University.

MIKROKLIMAT DAN TERMOREGULASI SAPI DARA FRIESIAN HOLSTEIN PADA ATAP MODIFIKASI UNPLASTICIZED POLYVINYL CHLORIDE (UPVC)

MUHAMMAD RIDWAN HAFIZH MULYANA



**DEPARTEMEN ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Mikroklimat dan Termoregulasi Sapi Dara Friesian Holstein pada Atap Modifikasi *Unplasticized Polyvinyl Chloride* (UPVC)” 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, Juli 2025

Muhammad Ridwan Hafizh Mulyana
D1401211028

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa persetujuan dan menyalin kembali

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 menggunakan dan menyalin kembali sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University

ABSTRAK

MUHAMMAD RIDWAN HAFIZH MULYANA. Mikroklimat dan Termoregulasi Sapi Dara Friesian Holstein pada Atap Modifikasi *Unplastietzed Polyvinyl Chloride* (UPVC). Dibimbing oleh WINDI AL ZAHRA dan SIGID PRABOWO.

Penggunaan asbes sebagai bahan atap sering kali menyebabkan cekaman panas pada sapi perah. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi mikroklimat kandang dan respon termoregulasi sapi dara friesian holstein (FH) pada atap modifikasi UPVC (AM-UPVC), serta membandingkannya dengan data literatur atap asbes. Pengamatan dilakukan terhadap tiga ekor sapi dara FH pada pagi, siang, dan sore hari. Parameter yang diukur meliputi suhu dan kelembapan kandang, suhu atap kandang, suhu lantai kandang, suhu rektal, denyut jantung, laju pernapasan, dan suhu permukaan kulit. Hasil menunjukkan mikroklimat dan respon termoregulasi sapi perah dara FH dengan AM-UPVC cenderung lebih rendah dibandingkan atap asbes berdasarkan literatur. Suhu permukaan kulit menunjukkan korelasi kuat dengan suhu kandang ($r = 0,66$), sementara suhu rektal memiliki korelasi lemah. Puncak respon termoregulasi sapi terjadi pada sore hari akibat akumulasi panas. Atap AM-UPVC terbukti mampu menciptakan kondisi mikroklimat yang lebih nyaman bagi sapi dara FH.

Kata kunci: AM-UPVC, atap asbes, mikroklimat, respon termoregulasi, sapi dara

ABSTRACT

MUHAMMAD RIDWAN HAFIZH MULYANA. Microclimates and Thermoregulation of Friesian Holstein Heifers under the Modified *Unplastietzed Polyvinyl Chloride* (UPVC) Roof Material. Supervised by WINDI AL ZAHRA and SIGID PRABOWO.

The use of asbestos as roofing material always causes heat stress for dairy cattle. This study aimed to evaluate the barn microclimate and thermoregulatory responses of friesian holstein (FH) heifers under a modified UPVC roof (MR-UPVC) and compare them with asbestos roofing from literature data. Observations were conducted on three dairy heifers in the morning, noon, and afternoon. Parameters measured included barn temperature and humidity, roof temperature, floor temperature, rectal temperature, heart rate, respiratory rate, and skin surface temperature. Results showed that MR-UPVC provided lower microclimate and thermoregulatory response compared to asbestos roofs (from literature). Skin surface temperature was strongly correlated with barn temperature ($r = 0.66$), while rectal temperature showed weak correlation. Peak thermoregulatory responses occurred in the afternoon due to accumulated heat load. The MR-UPVC roof effectively created a more thermally comfortable microclimate for FH heifers.

Keywords: asbestos roofing, heifers, MR-UPVC, microclimate, thermoregulatory response



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, pengumpulan bahan atau penerbitan suatu naskah
- Pengutipan tidak merupakan pengutipan yang diatur oleh IPB University

2. Dilarang menggunakan dan menyalin kembali sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University

Judul Skripsi : Mikroklimat dan Termoregulasi Sapi Dara Friesian Holstein di Bawah Atap Modifikasi *Unplastitized Polyvinyl Chloride* (UPVC)

Nama : Muhammad Ridwan Hafizh Mulyana

NIM : 131401211028

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Wendi Al Zahra S. Pt., M. Si.



Pembimbing 2:

Dr. Sigid Prabowo S. Pt., M. Sc.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan:

Prof. Dr.agr. Asep Gunawan, S. Pt., M. Sc.

19800704 200501 1 005



Tanggal Ujian:

23 Juli 2023



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2024 sampai bulan Januari 2025 ini ialah termoregulasi, dengan judul “Mikroklimat dan Termoregulasi Sapi Dara Friesian Holstein di Bawah Atap Modifikasi *Unplasticized Polyvinyl Chloride (UPVC)*”.

Ungkapan terima kasih kepada para pembimbing, Dr. Windi Al Zahra S. Pt., M. Si. dan Dr. Sigid Prabowo S. Pt., M. Sc. yang telah membimbing dan banyak memberikan saran selama pengerjaan penelitian dan tugas akhir. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada, moderator sidang, Bu Amelia Kamila Islami S. Pt., M. Si dan dosen penguji, Dr. Ir. Afton Atabany M. Si dan Prof. Dr. Ir. Iman Rahayu H. S., MS.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah Endang Mulyana, ibu Diah Bellani, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya, serta kepada Muhammad Irsyad Kamil, Avenssa Miriam Weringkukly, Dea Indra Kurnia Wardhani, Dawud Imam Akbar, Khairil Abdy Ritonga, Muhammad Iqbal, Fathan Radhiyasa, dan teman-teman saya yang telah memberikan dukungan dan doa. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Muhammad Ridwan Hafizh Mulyana



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
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	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Peubah yang diamati	4
2.5 Analisis Data	6
III HASIL DAN PEMBAHASAN	7
3.1 Lingkungan Mikroklimat	7
3.2 Respon Termoregulasi	8
3.3 Hubungan Suhu Kandang dengan Respon Termoregulasi	13
IV SIMPULAN DAN SARAN	15
4.1 Simpulan	15
4.2 Saran	15
DAFTAR PUSTAKA	16
LAMPIRAN	19
RIWAYAT HIDUP	21

Hal 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 stymen serta masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University
 2. Dilarang mengatasnamakan dan menyebarkan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University



DAFTAR TABEL

1	Kategori respon <i>heat stress</i> berdasarkan nilai THI	5
2	Interpretasi koefisien korelasi	6
3	Hasil pengukuran mikroklimat kandang modifikasi atap	7
4	Hasil pengukuran suhu permukaan atap dan lantai kandang	8
5	Hasil pengukuran suhu rektal, denyut jantung, dan laju pernapasan	10
6	Hasil pengukuran suhu permukaan kulit	12
7	Koefisien korelasi suhu kandang dengan respon termoregulasi	13

DAFTAR GAMBAR

1.	Distribusi data suhu rektal	9
2.	Distribusi data denyut jantung	9
3.	Distribusi data laju pernapasan	10
4.	Distribusi data suhu permukaan kulit	12

DAFTAR LAMPIRAN

1	Gambar kandang atap modifikasi UPVC	20
2	Gambar pengukuran suhu dan kelembapan kandang	20
3	Gambar pengukuran respon termoregulasi sapi perah data FH	20