



BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM

LINGKUNGAN TERNAK

- **Luki Amar Hendrawati, S.Pt.,M.Sc**
- **Dewi Ratih Ayu Daning, S.Pt.,MS**

PUSAT PENDIDIKAN PERTANIAN

Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian

KEMENTERIAN PERTANIAN

2017



BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM

LINGKUNGAN TERNAK

- **Luki Amar Hendrawati, S.Pt.,M.Sc**
- **Dewi Ratih Ayu Daning, S.Pt.,MS**

PUSAT PENDIDIKAN PERTANIAN

Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian

KEMENTERIAN PERTANIAN

2018

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM

POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN

ISBN : 978-602-6367-37-2

PENANGGUNG JAWAB

Kepala Pusat Pendidikan Pertanian

PENYUSUN

Lingkungan Ternak

- Luki Amar Hendrawati, S.Pt.,M.Sc
- Dewi Ratih Ayu Daning, S.Pt.,MS

TIM REDAKSI

Ketua : Dr. Bambang Sudarmanto, S.Pt.,MP

Sekretaris : Yudi Astoni, S.TP.,M.Sc

Pusat Pendidikan Pertanian
Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian,
Kantor Pusat Kementerian Pertanian
Gedung D, Lantai 5, Jl. Harsono RM, No. 3 Ragunan, Jakarta Selatan 12550
Telp./Fax. : (021) 7827541, 78839234

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan Buku Petunjuk Praktikum dapat diselesaikan dengan baik. Buku panduan ini memuat teori, aturan, bahan evaluasi dan pelaporan hasil praktikum yang diacu oleh mahasiswa pada Pendidikan Tinggi Vokasi Pertanian, sesuai dengan materi ajar yang telah diberikan.

Terima kasih kami sampaikan kepada Luki Amar, Hendrawati S.Pt. M.Sc dan Dewi Ratih Ayu Daning, S.Pt. M.S selaku Dosen Politeknik Pembangunan Pertanian yang telah menyusun Buku Petunjuk Praktikum ini serta semua pihak yang telah turut membantu dalam penyelesaiannya. Buku Petunjuk Praktikum ditujukan untuk memenuhi kebutuhan informasi yang diperlukan oleh para mahasiswa, dosen serta pranata laboratorium pendidikan yang akan terlibat dalam proses kegiatan praktikum. Diharapkan pelaksanaan dan penyelenggaraan praktikum dapat terlaksana lebih baik lagi serta mampu meningkatkan kualitas pembelajaran pada lingkup Pendidikan Tinggi Vokasi Pertanian.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan dalam menyelesaikan Buku Petunjuk Praktikum ini. Semoga buku petunjuk praktikum ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa, dosen serta pranata laboratorium pendidikan pada Pendidikan Tinggi Vokasi Pertanian lingkup Kementerian Pertanian.

Jakarta, Juli 2018

Kepala Pusat Pendidikan Pertanian

Drs. Gunawan Yulianto, MM., MSi.

NIP. 19590703 198001 1 001

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan karunia Nya, Pemerintah, dalam hal ini Pusat Pendidikan Pertanian, Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian, telah melaksanakan kegiatan penulisan buku bahan ajar sebagai bentuk dari kegiatan pembelian hak cipta buku teks pelajaran vokasi bagi mahasiswa Politeknik Pembangunan Pertanian, Karena buku-buku pelajaran vokasi sangat sulit di dapatkan di pasaran.

Petunjuk praktikum ini telah melalui proses penilaian oleh Pusat Pendidikan Pertanian melalui proses workshop dan telah dinyatakan memenuhi syarat kelayakan untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Kami menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada seluruh penyusun yang telah berkenan mengalihkan hak cipta karyanya kepada Pusat Pendidikan Pertanian untuk digunakan secara luas oleh para mahasiswa Politeknik Pembangunan Pertanian secara Nasional. Buku bahan ajar yang telah dialihkan hak ciptanya kepada Pusat Pendidikan Pertanian ini, dapat diunduh (*download*), digandakan, dicetak, dialih mediakan, atau difotokopi oleh masyarakat.

Namun untuk penggandaan yang bersifat komersial harga penjualannya harus memenuhi ketentuan yang ditetapkan oleh Pemerintah. Dengan ditayangkan *soft copy* ini diharapkan akan lebih memudahkan bagi masyarakat khususnya para mahasiswa POLBANGTAN di seluruh Indonesia untuk mengakses dan memanfaatkannya sebagai sumber belajar. Kami berharap, semua pihak dapat mendukung kebijakan ini. Kepada para peserta didik kami ucapkan selamat belajar dan semoga dapat memanfaatkan buku ini sebaik-baiknya. Kami menyadari bahwa buku ini masih perlu ditingkatkan mutunya. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat kami harapkan.

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
PRAKATA	ii
DAFTAR ISI	iii
PENDAHULUAN	1
LEMBAR PENILAIAN PRAKTIKUM	3
FORMAT LAPORAN PRAKTIKUM	5
Praktikum 1: Peranan Lingkungan Terhadap Ternak	
1. Pokok bahasan	6
2. Indikator pencapaian	6
3. Teori	6
4. Bahan dan alat	8
5. Organisasi	8
6. Prosedur kerja	9
7. Tugas dan pertanyaan	9
8. Pustaka	9
9. Hasil praktikum	10
Praktikum 2: Peranan Lingkungan Terhadap Ternak	
1. Pokok bahasan	12
2. Indikator pencapaian	12
3. Teori	12
4. Bahan dan alat	13
5. Organisasi	14
6. Prosedur kerja	14
7. Tugas dan pertanyaan	15
8. Pustaka	15
9. Hasil praktikum	15

Praktikum 3: Peranan Etologi untuk kesuksesan Peternakan

1. Pokok bahasan	17
2. Indikator pencapaian	17
3. Teori	17
4. Bahan dan alat	17
5. Organisasi	18
6. Prosedur kerja	18
7. Tugas dan pertanyaan	19
8. Pustaka	20
9. Hasil praktikum	20

Praktikum 4: Peranan Etologi untuk kesuksesan Peternakan

1. Pokok bahasan	22
2. Indikator pencapaian	22
3. Teori	22
4. Bahan dan alat	23
5. Organisasi	24
6. Prosedur kerja	24
7. Tugas dan pertanyaan	25
8. Pustaka	25
9. Hasil praktikum	26

Praktikum 5: Peranan Etologi untuk kesuksesan Peternakan

1. Pokok bahasan	27
2. Indikator pencapaian	27
3. Teori	27
4. Bahan dan alat	27
5. Organisasi	27
6. Prosedur kerja	28
7. Tugas dan pertanyaan	28
8. Pustaka	28
9. Hasil praktikum	29

Praktikum 6: Peranan Etologi untuk kesuksesan Peternakan

1. Pokok bahasan	30
2. Indikator pencapaian	30
3. Teori	30
4. Bahan dan alat	31
5. Organisasi	31
6. Prosedur kerja	32
7. Tugas dan pertanyaan	32
8. Pustaka	33
9. Hasil praktikum	33

Praktikum 7: Peranan Etologi untuk kesuksesan Peternakan

1. Pokok bahasan	35
2. Indikator pencapaian	35
3. Teori	35
4. Bahan dan alat	36
5. Organisasi	36
6. Prosedur kerja	37
7. Tugas dan pertanyaan	38
8. Pustaka	38
9. Hasil praktikum	38

Praktikum 8: Pengaruh Lingkungan Terhadap Produksi Ayam

1. Pokok bahasan	40
2. Indikator pencapaian	40
3. Teori	40
4. Bahan dan alat	41
5. Organisasi	41
6. Prosedur kerja	41
7. Tugas dan pertanyaan	43
8. Pustaka	43
9. Hasil praktikum	44

Praktikum 9: Peranan Etologi untuk kesuksesan Peternakan

1. Pokok bahasan	46
2. Indikator pencapaian	46
3. Teori	46
4. Bahan dan alat	48
5. Organisasi	48
6. Prosedur kerja	48
7. Tugas dan pertanyaan	49
8. Pustaka	49
9. Hasil praktikum	50

Praktikum 10: Peranan Etologi untuk kesuksesan Peternakan

1. Pokok bahasan	51
2. Indikator pencapaian	51
3. Teori	51
4. Bahan dan alat	51
5. Organisasi	52
6. Prosedur kerja	52
7. Tugas dan pertanyaan	53
8. Pustaka	53
9. Hasil praktikum	53

DAFTAR PUSTAKA	54
-----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1	Temperatur lingkungan di dalam kandang	10
2	Temperatur lingkungan di luar kandang	10
3	Temperatur max min di dalam kandang	11
4	Temperatur max min di luar kandang	15
5	Kelembaban lingkungan di dalam kandang	15
6	Kelembaban lingkungan di luar kandang	15
7	Kelembaban relatif di dalam kandang	16
8	Kelembaban relatif di luar kandang	16
9	Temperatur kulit pada beberapa sapi	20
10	Temperatur kulit pada beberapa kambing	21
11	Temperatur rektal pada beberapa sapi	26
12	Temperatur rektal pada beberapa kambing	27
13	Temperatur tubuh pada beberapa sapi	30
14	Temperatur tubuh pada beberapa kambing	31
15	Frekuensi respirasi pada beberapa sapi	35
16	Frekuensi respirasi pada beberapa kambing	36
17	Frekuensi denyut jantung sapi	40
18	Frekuensi denyut jantung kambing	41
19	Pengukuran produksi, kondisi kandang	46
20	Data pengukuran konsumsi air minum	47
21	Data pengukuran urinasi dan defikasi	47
22	Cekaman panas dalam kandang	52
23	Cekaman panas diluar kandang	53
24	Pengamatan daya tahan panas pada beberapa sapi	57



BAB I.

PENDAHULUAN

A. Deskripsi Singkat

Setelah menyelesaikan kuliah Lingkungan Ternak mahasiswa akan dapat menjelaskan ruang lingkup ekologi dan anomaly ternak, serta memahami tentang adaptasi pada ternak dan mekanisme thermoregulasi. Mahasiswa mampu memahami penyebab, tahapan dan parameter stress pada ternak, serta pengaruh iklim terhadap performans ternak, anatomi dan fisiologi sistem reproduksi.

B. Prasyarat

Sebelum mempelajari buku teks bahan ajar mahasiswa ini, diharapkan Anda mempelajari atau memahami tentang biologi hewan dan dasar peternakan.

C. Manfaat Pembelajaran

1. Mahasiswa mengetahui cara mengukur temperature dan kelembaban lingkungan baik diluar maupun di dalam kandang
2. Mahasiswa dapat mengetahui alat-alat dan bahan yang digunakan untuk mengukur temperature dan kelembaban lingkungan.
3. Mahasiswa dapat melihat perbedaan temperature dan kelembaban di dalam kandang dan di luar kandang.
4. Mahasiswa dapat mengetahui cara mengukur suhu kulit, suhu rectal, suhu tubuh, denyut jantung, dan respirasi pada ternak.
5. Mahasiswa dapat mengetahui alat-alat yang digunakan untuk mengukur suhu kulit, suhu rectal, suhu tubuh, denyut jantung, dan respirasi pada ternak.
6. Mahasiswa dapat mengetahui cara mengukur sekresi keringat pada sapi

D. Capaian Pembelajaran

1. Mengetahui ruang lingkup ekologi ternak
2. Mengetahui tingkah laku (*Ethology*) dan *anomaly* ternak
3. Memahami tentang adaptasi pada ternak dan mekanisme thermoregulasi
4. Memahami penyebab, tahapan dan parameter stress pada ternak
5. Memahami Pengaruh Iklim Terhadap Performans Ternak
6. Melakukan modifikasi lingkungan untuk meningkatkan produktivitas

E. Petunjuk Pembelajaran

Mata kuliah Lingkungan Ternak merupakan salah satu mata kuliah pada Program Studi D4 Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, para mahasiswa, dengan kemampuan menerapkan berbagai konsep, prinsip, dan prosedur pengelolaan lingkungan ternak dengan prinsip prinsip usaha peternakan dan kesejahteraan hewan.

Kompetensi tersebut dapat dicapai apabila sebelumnya Anda dapat menjelaskan tentang berikut ini.

1. Peranan Lingkungan dalam Peternakan.
2. Pengaruh Iklim terhadap Performans Ternak.
3. Peran Etologi Ternak untuk Kesuksesan Peternakan.
4. Manajemen Penanganan Limbah Ternak

Dengan menguasai semua bahan kajian dalam mata kuliah ini, Anda akan dapat menjalankan kegiatan penyuluhan, yang menjadi pekerjaan Anda dengan lebih baik, efektif, dan efisien.

LEMBAR PENILAIAN PRAKTIKUM

Nama :

NIRM :

Praktikum :

Judul praktikum :

No	Komponen penilaian	Nilai
I.	Nilai pretest (100)	
II.	Nilai pelaksanaan praktikum (100)	
	A. Kedisiplinan (25)	
	B. Perlengkapan (10)	
	C. Keterampilan menggunakan alat (25)	
	D. Keaktifan dan kerjasama (20)	
	E. Keamanan dan Keselamatan Kerja (K3) (20)	
III.	Nilai laporan praktikum (200)	
	A. Nilai pustaka	
	1. Validitas pustaka (30)	
	2. Jumlah dan variasi sumber pustaka (20)	
	3. Efektivitas pustaka terhadap keseluruhan tulisan (30)	
	4. Sitasi (endnote) (20)	
	B. Nilai laporan	
	1. Isi (50)	
	2. Tata tulis (20)	
	3. Pilihan diksi, tata kalimat, dan korelasi antar paragraf (20)	
4. Tampilan laporan (10)		
TOTAL		(400)

Tanggal praktikum :

Dikumpulkan tanggal :

Dikoreksi tanggal :

Asisten Praktikum,

(Halaman Judul]

LAPORAN PRAKTIKUM

LINGKUNGAN TERNAK

Judul: [Topik + buat judul sendiri sesuai tema praktikum]

Nama: [Nama Lengkap]

NIRM:

Program Studi:

[LOGO POLBANGTAN]

POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN

2018

[Huruf: Times New Roman 12 pt]

[Spasi: 1.5, kecuali tabel dan judul tabel atau gambar dengan spasi: 1]

Judul:

[Topik + buat judul sendiri sesuai tema praktikum]

Pendahuluan

[Berisi tentang latar belakang praktikum (dilengkapi dengan pustaka yang menunjang) dan tujuan dari praktikum]

Bahan dan Metode

[Berisi tentang waktu dan tempat pelaksanaan praktikum dan detail metode yang serta analisis yang digunakan]

Hasil

[Hasil praktikum, meliputi (i) hasil kelompok dan (ii) hasil kompilasi dari keseluruhan kelompok. Disebutkan nama-nama anggota kelompok. Lengkapi dengan tabel dan gambar sesuai dengan petunjuk dalam praktikum. Bila diperlukan juga bisa diberikan lampiran data mentah. Di dalam hasil, hanya mendeskripsikan data hasil pengamatan, bukan melakukan pembahasan.]

Pembahasan

[Membahas hasil, meliputi hasil kelompok dan hasil kompilasi keseluruhan kelompok. Bahas secara spesifik kemudian diperluas sesuai dengan topik dari praktikum. Pembahasan harus disertai dengan pustaka yang menunjang.]

Daftar Pustaka

[Sesuai dengan format penulisan pustaka Polbangtan]

Lampiran

[Apabila diperlukan]

**BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM
(LINGKUNGAN TERNAK)**

Minggu ke	:	Pertemuan ke 1
Capaian Pembelajaran Khusus	:	Mahasiswa mampu melakukan pengukuran temperatur lingkungan dengan menggunakan termometer bola kering dan basah
Waktu	:	3 x 2 jam
Tempat	:	Kandang Unggas, Kambing, dan Sapi

1. Pokok Bahasan :

Peranan Lingkungan Terhadap Ternak

2. Indikator Pencapaian :

- a. Memahami temperature dan kelembaban baik dan di dalam maupun di luar kandang yang dibutuhkan oleh ternak
- b. Memahami alat-alat dan bahan yang digunakan untuk mengukur temperature dan kelembaban lingkungan
- c. Memahami perbedaan temperature dan kelembaban di dalam kandang dan diluar kandang

3. Teori :

Adaptasi atau penyesuaian diri ternak terhadap lingkungan adalah suatu fungsi, bentuk atau sifat tingkah laku yang dilakukannya untuk bertahan hidup dan/ atau melakukan reproduksi dalam lingkungan tertentu, khususnya dalam keadaan lingkungan yang ekstrim. Kriteria yang digunakan untuk mengukur kemampuan adaptasi ternak adalah kelangsungan hidup ternak.

Pengaruh lingkungan yang tidak baik pada ternak akan mengakibatkan perubahan status fisiologis, yang disebut stres atau cekaman. Dalam istilah asing sering terdapat kata "stres", "distres", dan "strain". Pada dasarnya pengertian

dan tujuannya sama. Hanya saja stres dan distress dapat langsung diukur, sedangkan strain secara fisik tidak dapat diukur, namun manifestasinya dapat diukur.

Stres banyak sekali penyebabnya. Emosi dan faktor fisiologis dapat menyebabkan stres pada manusia. Salah satu penyebab stres pada ternak adalah situasi dan kondisi lingkungan yang dapat menyebabkan stres bagi ternak timbul dari berbagai faktor, di antaranya teknik peternakan, iklim atau cuaca, kandang makanan, antimetabolit, tingkah laku ternak, serta berbagai interaksi, seperti antara makanan dengan lingkungan, antara cuaca dengan lingkungan, dan antara faktor genetik dengan lingkungan.

Terdapat berbagai cara untuk mengatasi atau mengurangi stres pada ternak, di antaranya dengan melakukan penyesuaian diri yang optimal dari ternak tersebut terhadap lingkungannya melalui adaptasi (genetik ataupun fenotipik), aklimasi, aklimatisasi, dan habituasi.

Individu ternak yang mengalami stres, tingkah laku hidupnya akan berubah. Perubahan tersebut tampak pada tingkah laku makan, minum, tidur, aktivitas seksual, dan gerak-geriknya. Akibatnya, produktivitas, reproduktivitas dan daya tahan tubuhnya menurun atau merosot. Jika konsumsi ransum turun maka produksi daging, telur, susu, wol, dan anak akan turun pula. Demikian pula, apabila konsumsi air turun maka konsumsi makanan atau ransum juga akan turun. Tubuh yang kurang memperoleh zat-zat makanan dan minuman, akan rentan terhadap serangan berbagai penyakit. Akibatnya, akan terjadi morbiditas (sakit-sakitan) yang tinggi, bahkan mungkin mortalitas (kematian). Ternak yang morbid, efisiensi penggunaan makanan atau konversi makanannya menjadi jelek. Jika sampai terjadi hal-hal seperti itu maka peternak akan mengalami kerugian.

Contoh lain akibat stres adalah perubahan tingkah laku yang terjadi pada ternak poikiloterm (berdarah dingin). Tingkah laku biologis (ethology) ternak poikiloterm, sedikit banyak berbeda dari ternak homeoterm (berdarah panas). Ternak poikiloterm, buaya misalnya, sangat terbatas kesanggupannya dalam menyesuaikan diri terhadap lingkungan, misalnya terhadap udara panas. Jika ada perubahan cuaca dari dingin ke panas maka buaya relatif lama menyesuaikan

panas tubuhnya sehingga ia harus berjemur di bawah terik matahari dalam waktu lama. Demikian pun jika ia terkejut atau diganggu secara mendadak maka tingkah laku yang ditunjukkannya adalah kabur atau lari cepat, kemudian jika marah (pada manusia biasanya terlihat merah mukanya) atau bahkan menyerang (*flee, fright, or fight; Cannon's emergency syndrome*). Tingkah laku buaya seperti ini dan juga hewan liar lain di alam bebas ini lama-kelamaan bisa berubah setelah ia didomestikasi atau ditenakkan terkurung dalam kandang.

4. Bahan dan alat :

Alat Praktikum :

- 1) Termometer ruang
- 2) Termometer Max-Min
- 3) Termometer bola kering-bola basah
- 4) Termo-Hygrometer
- 5) Termo-Hygrometer digital

Penambahan: peralatan yang terbaru tentang lingkungan ternak. Istilah untuk petunjuk praktikum TIK/IP

Sistematika yang disepakati

Bahan Praktikum :

- 1) Lingkungan Kandang sapi
- 2) Lingkungan Lapangan terbuka
- 3) Tabel Pencatat data

5. Organisasi

Mahasiswa melakukan observasi berdasarkan pembagian kelompok untuk pengamatan pada setiap kandang di Instalasi Unggas, Ruminansia besar, dan Ruminansia Kecil.

6. Prosedur Kerja :

- 1) Termometer Max-Min dinetralkan dengan cara menekan tombol bundar yang terdapat dibagian tengah termometer sampai jarum pentul menyentuh air raksa.
- 2) Instal/pasang/gantung semua alat tersebut di atas masing-masing di dalam kandang dan di luar kandang atau dilapangan
- 3) Amati/catat angka-angka temperatur pada masing alat tersebut setiap jam
- 4) Amati/catat angka-angka temperatur Max-Min pada Termo-hygrometer digital dengan cara menekan tombol Max-Min pada bagian belakang alat tersebut.

7. Tugas dan Pertanyaan :

- 1) Tugas :
Carilah referensi dari jurnal internasional dan nasional dengan tema pengaruh lingkungan ternak terhadap performance ternak
- 2) Pertanyaan :
 - a) Jelaskan tentang pengertian adaptasi ternak!
 - b) Sebutkan akibat yang dapat terjadi apabila lingkungan tidak baik. Jelaskan!

8. Pustaka :

- Harrison, C. and A. Greensmith. (2000). *Birds of the World*. London: Dorling Kindersley Ltd.
- Loosli, J. K., V. A. Oyenuga and G.M. Babatunde (Eds.). (1974). *Animal Production in the Tropics. Proc. Intern. Symp. Anim. Prod. In the Tropics*. Nigeria, Ibadan: Heinemann Educat. Books.

9. Hasil Praktikum:

Temperatur Lingkungan

Tabel 1. Temperatur Lingkungan di Dalam Kandang

No	Alat yang digunakan	Temperatur Lingkungan		
		Pagi	Siang	Sore
1	Hygrotermometer clock			
2	Hygro thermometer			
3	Thermometer ruang			

Tabel 2. Temperatur Lingkungan di Luar Kandang

No	Alat yang digunakan	Temperatur Lingkungan		
		Pagi	Siang	Sore
1	Hygrotermometer clock			
2	Hygro thermometer			
3	Thermometer ruang			

Tabel 3. Temperatur max min di dalam kandang

No	Alat yang digunakan	Temperatur Lingkungan		
		Pagi		
		Max	Min	Rata-rata
1	Hygrotermometer clock			
2	Termometer max-min			
		Siang		
		Max	Min	Rata-rata
1	Hygrotermometer clock			
2	Termometer max-min			
		Max	Min	Rata-rata
1	Hygrotermometer clock			
2	Termometer max-min			

Tabel 4. Temperatur max min di luar kandang

No	Alat yang digunakan	Temperatur Lingkungan		
		Pagi		
		Max	Min	Rata-rata
1	Hygrotermometer clock			
2	Termometer max-min			
		Siang		
		Max	Min	Rata-rata
1	Hygrotermometer clock			
2	Termometer max-min			
		Max	Min	Rata-rata
1	Hygrotermometer clock			
2	Termometer max-min			

Mengetahui

(Praktikan)

(Dosen pengampu)

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM (LINGKUNGAN TERNAK)

Minggu ke	: Pertemuan ke - 2
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa mampu melakukan pengukuran kelembaban lingkungan dengan menggunakan thermometer bola kering dan basah
Waktu	: 3 x 2 jam
Tempat	: Kandang Unggas, Kambing, dan Sapi

1. Pokok Bahasan :

Peranan Lingkungan Terhadap Ternak

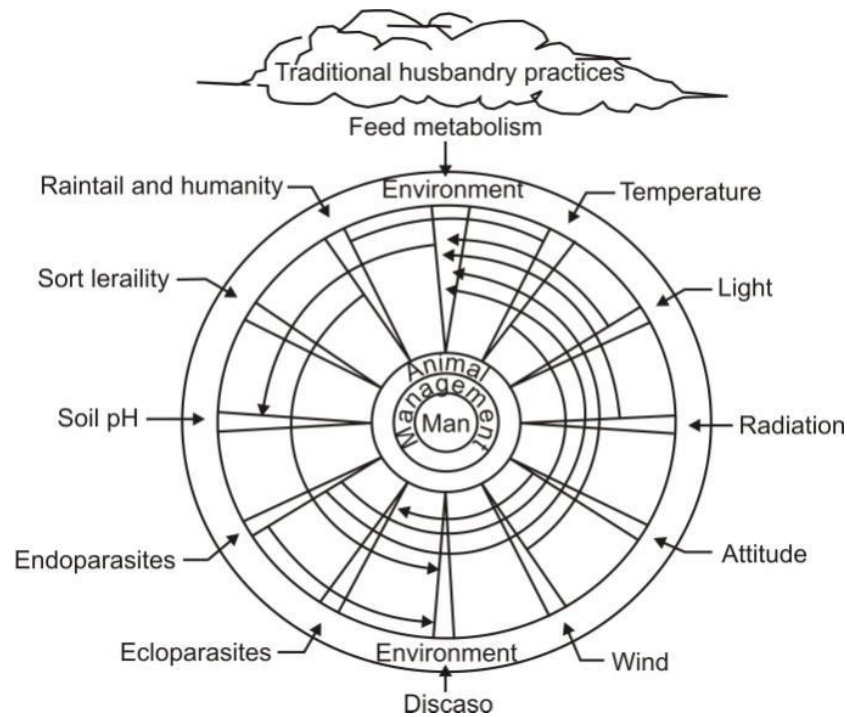
2. Indikator Pencapaian :

- a. Memahami temperatur dan kelembaban baik di dalam maupun di luar kandang yang dibutuhkan oleh ternak
- b. Memahami alat-alat dan bahan yang digunakan untuk mengukur temperature dan kelembaban lingkungan
- c. Memahami perbedaan temperatur dan kelembaban di dalam kandang dan diluar kandang

3. Teori :

Semua faktor fisik, kimia, dan biologi yang ada di sekitar ternak sering disebut sebagai "lingkungan". Faktor-faktor tersebut adalah suhu, cahaya, tingkah laku ternak, penyebab penyakit, dan lain sebagainya (Stanley, 1983). McDowell (1972) menyebutkan bahwa faktor-faktor pembatas produksi ternak di wilayah tropis di antaranya adalah iklim (suhu, radiasi sinar dan humiditas), penyakit dan parasit, potensi ternak endogen yang belum dibudidayakan dengan baik, cara pemberian makanan dan manajemen yang kurang baik, peternak yang kurang terlatih dan kurang pengalaman serta kelangkaan infrastruktur yang berkaitan dengan pengadaan sarana produksi, pengolahan dan pendistribusian hasil-hasil

peternakan (Gambar 1). Setiap faktor lingkungan tersebut bervariasi dalam ruang dan waktu. Lingkungan ternak merupakan suatu yang kompleks.



Gambar 1.

Faktor-faktor Lingkungan yang Berpengaruh Langsung (tanda panah langsung) atau Tidak Langsung (tanda panah tidak langsung)

Sumber: McDowell, (1972).

4. Bahan dan alat :

Alat Praktikum :

- 1) Termometer bola kering-bola basah
- 2) Tabel selisih termometer bola kering-bola basah
- 3) Termometer-Hygrometer
- 4) Termometer-Hygrometer digital
- 5) Hygrometer

Bahan Praktikum :

- 1) Sumbu kompor
- 2) Air bersih
- 3) Spuit
- 4) Lingkungan Kandang sapi
- 5) Lingkungan Lapangan terbuka
- 6) Tabel Pencatat data

5. Organisasi

Mahasiswa melakukan observasi berdasarkan pembagian kelompok untuk pengamatan pada setiap kandang di Instalasi Unggas, Ruminansia besar, dan Ruminansia Kecil

6. Prosedur Kerja :

- 1) Sumbu kompor dipasang dan diikat pada bagian bawah termometer bola basah
- 2) Ambil air bersih, ambil spuit kemudian air bersih disedot dengan spuit lalu di semprotkan/dituangkan ke dalam kotak tempat air pada termometer bola basah.
- 3) Instal/pasang/gantung semua alat tersebut di atas, masing-masing di dalam kandang dan di luar kandang atau dilapangan
- 4) Amati/catat angka-angka kelembaban pada masing alat tersebut setiap jam
- 5) Amati/catat angka-angka kelembaban Max-Min pada Thermo-hygrometer digital dengan cara menekan tombol Max-Min pada bagian belakang alat tersebut.

7. Tugas dan Pertanyaan :

1) Tugas :

Carilah referensi tentang faktor-faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap performance ternak dari 2 jurnal internasional dan 3 jurnal nasional

2) Pertanyaan :

- a) Jelaskan apa yang dimaksud dengan lingkungan ternak!
- b) Sebutkan faktor-faktor yang termasuk lingkungan ternak!
- c) Sebutkan dua jenis gas beracun yang berbau dan jelaskan pengaruh buruk fisiologisnya!
- d) Apa yang dimaksud dengan ternak?
- e) Apa perbedaan antara ternak dengan hewan piaraan, hewan kesayangan, hewan hias?

8. Pustaka :

Waldbauer, G. (1999). *The Handy Bug Answer Book*. Canton, Michigan: Visible Ink Press.

Yousef, M.K. (1985). *Stress Physiology in Livestock*. Vol. 1. Basic Principles. Florida: CRC Press.

9. Hasil Praktikum:

Tabel 5. Kelembaban Lingkungan Dalam Kandang

No	Alat yang digunakan	Kelembaban Lingkungan		
		Pagi	Siang	Sore
1	Hygrotermometer clock			
2	Hygro thermometer			

Tabel 6. Kelembaban Lingkungan Luar Kandang

No	Alat yang digunakan	Kelembaban Lingkungan		
		Pagi	Siang	Sore
1	Hygrotermometer clock			
2	Hygro thermometer			

Tabel 7. Kelembaban Relatif dalam kandang

No	Alat yang digunakan	Kelembaban relative (%)		
		Pagi		
1	Termometer bk-bb			
		Siang		
		Max	Min	Rata-rata
1	Termometer bk-bb			
		Max	Min	Rata-rata
1	Termometer bk-bb			

Tabel 8. Kelembaban Relatif luar kandang

No	Alat yang digunakan	Kelembaban relative (%)		
		Pagi		
1	Termometer bk-bb			
		Siang		
		Max	Min	Rata-rata
1	Termometer bk-bb			
		Max	Min	Rata-rata
1	Termometer bk-bb			

Mengetahui

(Praktikan)

(Dosen pengampu)

**BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM
(LINGKUNGAN TERNAK)**

Minggu ke	: Pertemuan ke - 3
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa mampu melakukan pengukuran fisiologi/ status faal
Waktu	: 1 x 2 jam
Tempat	: Kandang Unggas, Kambing, dan Sapi

1. Pokok Bahasan :

Peranan Etologi untuk Kesuksesan Peternakan

2. Indikator Pencapaian :

Memahami tujuan dari praktikum ini yaitu untuk mengetahui suhu kulit, suhu rectal, suhu tubuh, denyut jantung, dan respirasi ternak.

3. Teori :

Berdasarkan tumbuhan dan hewan yang hidup dominan di dalamnya, lingkungan hidup dapat digolongkan menjadi enam, yaitu kawasan tundra, hutan berdaun jarum, hutan bermusim, hutan tropik basah, padang rumput dan padang pasir. Secara umum, ada dua komponen lingkungan, yaitu abiotik dan biotik. Komponen abiotik adalah semua unsur lingkungan yang tidak bernyawa yang bersifat fisik, kimia, dan sosial, misalnya lahan, air, kandang dan nilai-nilai sosial budaya dan agama; sedangkan komponen biotik adalah semua unsur hayati yang ada dalam kehidupan, misalnya musim, tumbuh-tumbuhan, dan hewan lain.

4. Bahan dan Alat :

Alat Praktikum :

- 1) Termometer medikal/klinis biasa
- 2) Termometer medikal/klinis digital
- 3) Jam/stopwatch

Bahan Praktikum :

- 1) Ternak sapi
- 2) Tabel Pencatat data

5. Organisasi

Mahasiswa setiap kelompok terdiri dari 5 anggota dengan mengamati kondisi fisiologis sapi dengan jumlah ternak setiap kelompok pengamatan sebanyak 7 sapi

6. Prosedur Kerja :

Jika menggunakan termometer medikal/klinis biasa:

- 1) Termometer dinolkan terlebih dahulu dengan cara menghentakkan kebawah termometer tersebut dengan relatif cukup keras (awas! pada saat menghentakkan termometer tersebut kebawah termometer harus dipegang kuat-kuat agar tidak jatuh/pecah. Setelah dinolkan, jangan dipegang ujung putihnya lat tsb).
- 2) Tenangkan/Jinakkan sapi dengan cara memegang tali hidung-dielus pada bagian leher-punggung.
- 3) Berdiri/Jongkok disamping kaki depan sapi, kemudian sentuhkan dan masukan termometer medikal/klinis biasa diantara kaki depan (di atas persendian) dan dada ketiak sapi, terus dorong sampai pada kedalaman 4-9 cm, tunggu selama 3 menit.
- 4) Setelah 3 menit termometer dicabut/dikeluarkan (awas! jangan dipegang ujung putihnya alat tsb), kemudian dibaca angka skala suhu rektal yang ditunjukkan oleh air raksa pada alat tersebut
- 5) Catat data suhu rektal tersebut pada lembar pencatat data yang telah disediakan.
- 6) Ulangi langkah tersebut di atas (1-5) dua kali lagi untuk mendapatkan 3 kali data pengukuran agar data yang diperoleh valid.
- 7) Bersihkan termometer dengan air dan kapas

Jika menggunakan termometer medikal/klinis digital:

- 1) Tenangkan/Jinakkan sapi dengan cara memegang tali hidung-dielus pada bagian leher-punggung.
- 2) Berdiri/Jongkok disamping kaki depan sapi, hidupkan (On-kan) termometer digital kemudian sentuhkan dan masukan termometer medikal/klinis digital diantara kaki depan (di atas persendian) dan dada-ketiak sapi, terus dorong sampai pada batas skrin/layar angka termometer, tunggu sampai alarm termometer digital berbunyi.
- 3) Setelah alarm termometer digital berbunyi, termometer dicabut/dikeluarkan (awas! jangan dipegang ujung putihnya alat tsb), kemudian dibaca angka skala suhu rektal yang ditunjukkan pada skrin/layar alat tersebut.
- 4) Catat data suhu rektal tersebut pada lembar pencatat data yang telah disediakan.
- 5) Ulangi langkah tersebut di atas (1-4) dua kali lagi untuk mendapatkan 3 kali data pengukuran agar data yang diperoleh valid.
- 6) Bersihkan termometer dengan air dan kapas

7. Tugas dan Pertanyaan :

- 1) Tugas :

Buatlah resume dari beberapa jurnal nasional dan internasional tentang kondisi etiologi ternak serta pengaruhnya dalam usaha peternakan?

- 2) Pertanyaan :

- a) Sebutkan pengelompokan lingkungan berdasarkan tumbuh-tumbuhan dan hewan yang hidup dominan di dalamnya!
- b) Jelaskan yang dimaksud dengan lingkungan abiotik dan berikan contohnya!
- c) Jelaskan yang dimaksud dengan lingkungan biotik dan berikan contohnya!

8. Pustaka :

Waldbauer, G. (1999). *The Handy Bug Answer Book*. Canton, Michigan: Visible Ink Press.

Yousef, M.K. (1985). *Stress Physiology in Livestock*. Vol. 1. Basic Principles. Florida: CRC Press.

9. Hasil Praktikum:

Temperatur Lingkungan

Tabel 9. Temperatur Kulit pada beberapa sapi

No	Alat	Temperatur Kulit					
		Pagi					
		Sapi A	Sapi B	Sapi C	Sapi D	Sapi E	Sapi F
1	Thermometer digital						
2	Thermometer klinis						
		Siang					
		Sapi A	Sapi B	Sapi C	Sapi D	Sapi E	Sapi F
1	Thermometer digital						
2	Thermometer klinis						
		Sore					
		Sapi A	Sapi B	Sapi C	Sapi D	Sapi E	Sapi F
1	Thermometer digital						
2	Thermometer klinis						

Tabel 10. Temperatur Kulit pada beberapa kambing

No	Alat	Temperatur Kulit					
		Pagi (kambing ke)					
		A	B	C	D	E	F
1	Thermometer digital						
2	Thermometer klinis						
		Siang					
		A	B	C	D	E	F

1	Thermometer digital						
2	Thermometer klinis						
		Sore					
		A	B	C	D	E	F
1	Thermometer digital						
2	Thermometer klinis						

Mengetahui

(Praktikan)

(Dosen pengampu)

**BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM
(LINGKUNGAN TERNAK)**

Minggu ke	: Pertemuan ke - 4
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa mampu melakukan pengukuran fisiologi/ status faal
Waktu	: 1 x 2 jam
Tempat	: Kandang Unggas, Kambing, dan Sapi

1. Pokok Bahasan :

Peranan Etologi untuk Kesuksesan Peternakan

2. Indikator Pencapaian :

Memahami tujuan dari praktikum ini yaitu untuk mengetahui suhu kulit, suhu rectal, suhu tubuh, denyut jantung, dan respirasi ternak.

3. Teori :

Secara geografis, daerah tropis berada pada cakupan area 23°LU (Lintang Utara) dan 23°LS (Lintang Selatan) ekuator. Lingkungan yang cocok untuk peternakan yang disarankan oleh beberapa ahli peternakan adalah daerah yang berada pada 30°LU dan 30°LS. Daerah seperti ini mencakup wilayah iklim panas, di mana elevasi atau ketinggian (altitud) dan curah hujan yang sangat tinggi sangat berpengaruh terhadap produktivitas dan pertumbuhan tanaman. Oleh sebab itu, kawasan semacam itu selalu menghadapi problem.

Daerah tropis memang tidak mengenal perbedaan musim yang mencolok seperti di daerah subtropis atau daerah yang mengalami empat musim. Kawasan tropis dikenal sebagai daerah yang paling kaya akan sumber daya hayati flora dan fauna, tetapi pelayagunaannya masih tertinggal dibandingkan dengan kawasan atau wilayah subtropis.

Ada pakar yang berpendapat bahwa daerah tropis “mungkin merupakan wilayah sumber penghasil bahan makanan tertinggi di dunia, jauh melebihi daerah sub-

tropis”, namun pada saat ini daerah tropis “adalah bagian dunia yang paling sedikit memperoleh bahan makanan yang dimakan”. Untuk mengatasi hal tersebut, dapat dilakukan pemanfaatan lahan yang efisien, yaitu dengan cara bertanam secara multipel, seperti tumpangsari, tumpang tindih atau tumpang gilir.

Dalam melakukan pola tanam secara multipel ini sebaiknya menggunakan varietas hibrida, melakukan pemupukan, dan pengairan yang teratur, serta melakukan pengontrolan terhadap hama tanaman. Dalam pemanfaatan lahan, produksi sereal atau tanaman berumbi sebaiknya ditingkatkan untuk memenuhi permintaan akan bahan makanan, dan jika ada kelebihannya dapat digunakan sebagai peluang untuk meningkatkan produksi ternak.

Jika kita amati, sebetulnya sekitar separuh dari setiap tumbuhan yang terdiri dari dedaunan dan batang tidak dimakan manusia. Bahan-bahan tersebut sebenarnya dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak. Di negara-negara berkembang, terutama di negara terbelakang yang memiliki iklim tropis, banyak sisa-sisa hasil ikutan dari pengolahan bahan makanan yang tidak dimakan manusia, seperti molases gula-tebu, limbah penyulingan dan pengalengan serta hasil-ikutan sereal, terbuang percuma begitu saja karena kurangnya tenaga terampil dan teknologi tepat guna.

Seharusnya bahan-bahan tersebut dapat dikonversi menjadi makanan ternak dan digunakan untuk meningkatkan performans ternak, misalnya untuk menghasilkan daging, susu dan telur. Perbaikan performans ternak di wilayah tropis, termasuk Indonesia, sangat perlu agar ternak Indonesia memberikan penampilan produksi yang berkuantitas dan berkualitas tinggi disertai dengan tingkat kematian (mortalitas) yang rendah.

4. Bahan dan Alat :

Alat Praktikum :

- 1) Termometer medikal/klinis biasa
- 2) Termometer medikal/klinis digital
- 3) Jam/stopwatch

Bahan Praktikum :

- 1) Ternak sapi
- 2) Tabel Pencatat data

5. Organisasi

Mahasiswa melakukan observasi berdasarkan pembagian kelompok untuk pengamatan pada setiap kandang di Instalasi Unggas, Ruminansia besar, dan Ruminansia Kecil

6. Prosedur Kerja :

Jika menggunakan termometer medikal/klinis biasa :

- 1) Termometer dinolkan terlebih dahulu dengan cara menghentakkan kebawah termometer tersebut dengan relatif cukup keras (awas! pada saat menghentakkan termometer tersebut kebawah termometer harus dipegang kuat-kuat agar tidak jatuh/pecah. Setelah dinolkan, jangan dipegang ujung putihnya lat tsb).
- 2) Tenangkan/Jinakkan sapi dengan cara memegang tali hidung-dielus pada bagian leher-punggung.
- 3) Berdiri/Jongkok disamping kaki depan sapi, kemudian sentuhkan dan masukan termometer medikal/klinis biasa diantara kaki depan (di atas persendian) dan dada ketiak sapi, terus dorong sampai pada kedalaman 4-9 cm, tunggu selama 3 menit.
- 4) Setelah 3 menit termometer dicabut/dikeluarkan (awas! jangan dipegang ujung putihnya alat tsb), kemudian dibaca angka skala suhu rektal yang ditunjukkan oleh air raksa pada alat tersebut
- 5) Catat data suhu rektal tersebut pada lembar pencatat data yang telah disediakan.
- 6) Ulangi langkah tersebut di atas (1-5) dua kali lagi untuk mendapatkan 3 kali data pengukuran agar data yang diperoleh valid.
- 7) Bersihkan termometer dengan air dan kapas

Jika menggunakan termometer medikal/klinis digital :

- 1) Tenangkan/Jinakkan sapi dengan cara memegang tali hidung-dielus pada bagian leher-punggung.
- 2) Berdiri/Jongkok disamping kaki depan sapi, hidupkan (On-kan) termometer digital kemudian sentuhkan dan masukan termometer medikal/klinis digital diantara kaki depan (di atas persendian) dan dada-ketiak sapi, terus dorong sampai pada batas skrin/layar angka termometer, tunggu sampai alarm termometer digital berbunyi.
- 3) Setelah alarm termometer digital berbunyi, termometer dicabut/dikeluarkan (awas! jangan dipegang ujung putihnya alat tsb), kemudian dibaca angka skala suhu rektal yang ditunjukkan pada skrin/layar alat tersebut.
- 4) Catat data suhu rektal tersebut pada lembar pencatat data yang telah disediakan.
- 5) Ulangi langkah tersebut di atas (1-4) dua kali lagi untuk mendapatkan 3 kali data pengukuran agar data yang diperoleh valid.
- 6) Bersihkan termometer dengan air dan kapas

7. Tugas dan Pertanyaan :

- 1) Tugas :

Carilah referensi dari jurnal baik nasional dan internasional tentang standar temperature tubuh dari ternak unggas, ruminansia besar dan kecil.

- 2) Pertanyaan :

- a) Jelaskan tentang pengertian adaptasi ternak!
- b) Sebutkan akibat yang dapat terjadi apabila lingkungan tidak baik. Jelaskan!

8. Pustaka :

McDowell, R. E. (1972). *Improvement of Livestock Production in Warm Climates*. San Francisco: W. H. Freeman and Company.

9. Hasil Praktikum:

Temperatur Lingkungan

Tabel 11. Temperatur Rektal Pada Beberapa Sapi

No	Alat	Temperatur Rektal					
		Pagi (Sapi ke)					
		A	B	C	D	E	F
1	Thermometer digital						
2	Thermometer klinis						
		Siang					
		A	B	C	D	E	F
1	Thermometer digital						
2	Thermometer klinis						
		Sore					
		A	B	C	D	E	F
1	Thermometer digital						
2	Thermometer klinis						

Tabel 12. Temperatur Rektal Pada Beberapa Kambing

No	Alat	Temperatur Rektal					
		Pagi (Kambing ke)					
		A	B	C	D	E	F
1	Thermometer digital						
2	Thermometer klinis						
		Siang					
		A	B	C	D	E	F
1	Thermometer digital						
2	Thermometer klinis						
		Sore					
		A	B	C	D	E	F
1	Thermometer digital						
2	Thermometer klinis						

Mengetahui

(Praktikan)

(Dosen pengampu)

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM (LINGKUNGAN TERNAK)

Minggu ke	: Pertemuan ke - 5
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa mampu melakukan pengukuran suhu tubuh
Waktu	: 1 x 2 jam
Tempat	: Kandang Unggas, Kambing, dan Sapi

1. Pokok Bahasan :

Peranan Etologi untuk Kesuksesan Peternakan

2. Indikator Pencapaian :

Memahami tujuan dari praktikum ini yaitu untuk mengetahui suhu kulit, suhu rectal, suhu tubuh, denyut jantung, dan respirasi ternak

3. Teori :

(penjelasan materi pendukung untuk praktikum sesuai dengan pokok bahasan)

4. Bahan dan Alat :

Alat Praktikum :

- 1) Termometer medikal/klinis biasa
- 2) Termometer medikal/klinis digital
- 3) Jam/stopwatch

Bahan Praktikum :

- 1) Ternak sapi
- 2) Tabel Pencatat data

5. Organisasi

(penjelasan tentang penugasan perorangan/kelompok dan tentang pengamatan atau observasi terhadap substansi praktikum)

6. Prosedur Kerja :

Sama dengan cara kerja yang digunakan untuk mengukur temperatur kulit dan temperatur rektal (lihat cara mengukur temperatur kulit dan temperatur rektal seperti di atas).

Jadi Suhu tubuh dapat dihitung setelah dilakukan pengukuran temperatur kulit dan temperatur rektal dengan menggunakan rumus/formula :

$$(0,65 \times Tr) + (0,35 \times Tk)$$

Tb = Temperatur tubuh

Tr = Temperatur rectal

Tk = Temperatur kulit

7. Tugas dan Pertanyaan :

1) Tugas :

Buatlah resume dari standar suhu tubuh ternak sesuai dengan materi yang ada di bahan ajar, selanjutnya kalian lakukan pengecekan di Lapangan tentang kondisi suhu tubuh dari ternak sapi yang ada di Instalansi Ternak Perah max tiap kelompok satu laporan dengan referensi dari jurnal internasional dan nasional.

2) Pertanyaan :

- a. Jelaskan mengapa suhu tubuh ternak menentukan bahwa ternak tersebut sudah dalam pemeliharaan dalam kaidah *animal welfare*?
- b. Dalam usaha peternakan kita perlu mengetahui suhu tubuh ternak dengan tujuan untuk melihat apakah fisiologi ternak tersebut dalam standard yang baik/tidak, mohon jelaskan hubungan anatara suhu tubuh ternak dengan usaha bidang peternakan?

8. Pustaka :

Yousef, M.K. (1985). *Stress Physiology in Livestock*. Vol. 1. Basic Principles. Florida: CRC Press.

9. Hasil Praktikum:

Temperatur Lingkungan

Tabel 13. Temperatur Tubuh Pada Beberapa Sapi

No	Alat	Temperatur Tubuh					
		Pagi (Sapi ke)					
		A	B	C	D	E	F
1	Thermometer digital						
2	Thermometer klinis						
		Siang					
		A	B	C	D	E	F
1	Thermometer digital						
2	Thermometer klinis						
		Sore					
		A	B	C	D	E	F
1	Thermometer digital						
2	Thermometer klinis						

Tabel 14. Temperatur Tubuh Pada Beberapa Kambing

No	Alat	Temperatur Tubuh					
		Pagi (Kambing ke)					
		A	B	C	D	E	F
1	Thermometer digital						
2	Thermometer klinis						
		Siang					
		A	B	C	D	E	F
1	Thermometer digital						
2	Thermometer klinis						
		Sore					
		A	B	C	D	E	F
1	Thermometer digital						
2	Thermometer klinis						

Mengetahui

(Praktikan)

(Dosen pengampu)

**BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM
(LINGKUNGAN TERNAK)**

Minggu ke	: Pertemuan ke - 6
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa mampu melakukan pengukuran respirasi
Waktu	: 1 x 2 jam
Tempat	: Kandang Unggas, Kambing, dan Sapi

1. Pokok Bahasan :

Peranan Etologi untuk Kesuksesan Peternakan

2. Indikator Pencapaian :

Memahami tujuan dari praktikum ini yaitu untuk mengetahui suhu kulit, suhu rectal, suhu tubuh, denyut jantung, dan respirasi ternak

3. Teori :

Pengaruh lingkungan yang tidak baik pada ternak akan mengakibatkan perubahan status fisiologis, yang disebut stres atau cekaman. Dalam istilah asing sering terdapat kata "stres", "distres", dan "strain". Pada dasarnya pengertian dan tujuannya sama. Hanya saja stres dan distres dapat langsung diukur, sedangkan strain secara fisik tidak dapat diukur, namun manifestasinya dapat diukur.

Stres banyak sekali penyebabnya. Emosi dan faktor fisiologis dapat menyebabkan stres pada manusia. Salah satu penyebab stres pada ternak adalah situasi dan kondisi lingkungan yang dapat menyebabkan stres bagi ternak timbul dari berbagai faktor, di antaranya teknik peternakan, iklim atau cuaca, kandang makanan, antimetabolit, tingkah laku ternak, serta berbagai interaksi, seperti antara makanan dengan lingkungan, antara cuaca dengan lingkungan, dan antara faktor genetik dengan lingkungan.

Terdapat berbagai cara untuk mengatasi atau mengurangi stres pada ternak, di antaranya dengan melakukan penyesuaian diri yang optimal dari ternak tersebut terhadap lingkungannya melalui adaptasi (genetik ataupun fenotipik), aklimasi, aklimatisasi, dan habituasi.

Individu ternak yang mengalami stres, tingkah laku hidupnya akan berubah. Perubahan tersebut tampak pada tingkah laku makan, minum, tidur, aktivitas seksual, dan gerak-geriknya. Akibatnya, produktivitas, reproduktivitas dan daya tahan tubuhnya menurun atau merosot. Jika konsumsi ransum turun maka produksi daging, telur, susu, wol, dan anak akan turun pula. Demikian pula, apabila konsumsi air turun maka konsumsi makanan atau ransum juga akan turun. Tubuh yang kurang memperoleh zat-zat makanan dan minuman, akan rentan terhadap serangan berbagai penyakit. Akibatnya, akan terjadi morbiditas (sakit-sakitan) yang tinggi, bahkan mungkin mortalitas (kematian). Ternak yang morbid, efisiensi penggunaan makanan atau konversi makanannya menjadi jelek. Jika sampai terjadi hal-hal seperti itu maka peternak akan mengalami kerugian.

4. Bahan dan Alat :

Alat Praktikum :

- 1) Countercheck
- 2) Jam tangan/Stopwatch

Bahan Praktikum :

- 1) Ternak sapi
- 2) Tabel Pencatat data

5. Organisasi

Mahasiswa terbagi dalam 5 kelompok dan mengamati status faal ternak dengan jumlah pengamatan ternak sebanyak 6 ekor tiap kelompok

6. Prosedur Kerja :

- 1) Alat *Countercheck* dinolkan terlebih dahulu dengan cara memutar tombol kearah depan sampai semua angka pada alat tersebut nol.
- 2) Masukkan/gantung bagian alat *Countercheck* ke jari telunjuk pada tangan kiri yang juga tempat memakai jam tangan.
- 3) Tenangkan/Jinakkan sapi dengan cara memegang tali hidung-dielus pada bagian kepala-leher.
- 4) Tangan kanan memegang tali hidung sapi yang dekat dengan hidung, kemudian telapak/punggung tangan merasakan hembusan nafas sapi sambil memperhatikan gerakan rongga dada sapi sebagai kroscek adanya pernafasan.
- 5) Setelah dirasakan ada hembusan nafas sapi, kemudian mulai menghitung frekuensi pernafasan sapi dengan cara menekan *countercheck* dengan ibu jari tangan kiri selama 1 menit.
- 6) Catat data frekuensi respirasi yang terdapat pada alat *countercheck* yang digunakan untuk menghitung Frekuensi respirasi pada lembar pencatat data yang telah disediakan.
- 7) Ulangi langkah tersebut di atas (1-6) dua kali lagi untuk mendapatkan 3 kali data pengukuran agar data yang diperoleh valid.
- 8) Bersihkan alat *countercheck* dengan kapas

7. Tugas dan Pertanyaan :

- 1) Tugas :
Carilah referensi dan lanjutkan dengan resume dari jurnal internasional dan nasional untuk status fisiologi ternak yang memiliki standar produksi baik dan nyaman dalam hidupnya, sehingga tidak stress/
- 2) Pertanyaan :
 - a) Bagaimana standard sapi, kambing dan ayam yang pemeliharaan nyaman?
 - b) Bagaimana indicator bahwa ternak tidak stress?

8. Pustaka :

Loosli, J. K., V. A. Oyenuga and G.M. Babatunde (Eds.). (1974). *Animal Production in the Tropics. Proc. Intern. Symp. Anim. Prod. In the Tropics*. Nigeria, Ibadan: Heinemann Educat. Books.

McDowell, R. E. (1972). *Improvement of Livestock Production in Warm Climates*. San Francisco: W. H. Freeman and Company.

9. Hasil Praktikum:

Temperatur Lingkungan

Tabel 15. Frekuensi Respirasi pada beberapa sapi

No	Alat	Frekuensi beberapa sapi					
		Pagi (Sapi ke)					
		A	B	C	D	E	F
1	Counter check						
2	Stopwatch						
		Siang					
		A	B	C	D	E	F
1	Counter check						
2	Stopwatch						
		Sore					
		A	B	C	D	E	F
1	Counter check						
2	Stopwatch						

Tabel 16. Frekuensi Respirasi pada beberapa kambing

No	Alat	Frekuensi beberapa kambing					
		Pagi (Kambing ke)					
		A	B	C	D	E	F
1	Counter check						
2	Stopwatch						
		Siang					

		A	B	C	D	E	F
1	<i>Counter check</i>						
2	Stopwatch						
		Sore					
		A	B	C	D	E	F
1	<i>Counter check</i>						
2	Stopwatch						

Mengetahui

(Praktikan)

(Dosen pengampu)

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM (LINGKUNGAN TERNAK)

Minggu ke	: Pertemuan ke - 7
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa mampu melakukan pengukuran denyut jantung
Waktu	: 1 x 2 jam
Tempat	: Kandang Unggas, Kambing, dan Sapi

1. Pokok Bahasan :

Peranan Etologi untuk Kesuksesan Peternakan

2. Indikator Pencapaian :

Memahami adapun tujuan dari praktikum ini yaitu untuk mengetahui suhu kulit, suhu rectal, suhu tubuh, denyut jantung, dan respirasi ternak

3. Teori :

Berikut ini diberikan beberapa contoh bagaimana ternak dapat beradaptasi ke lingkungan tertentu. Babi merupakan ternak homeotermis, tetapi hewan ini sangat sensitif terhadap udara panas atau dingin yang sangat ekstrim, hal ini ditunjukkan dengan bulunya yang jarang. Oleh sebab itu, apabila udara di peternakan panas maka babi harus dimandikan (di alam terbuka biasanya ia berkubang, sebagaimana halnya kerbau) atau udara di kandangnya harus sejuk.

Sapi yang hidup di wilayah subtropis dan dingin, pada musim dingin bulunya akan bertambah tebal, hal ini merupakan salah satu sistem perlindungan tubuhnya dari cuaca dingin. Kebalikannya pada musim panas, bulunya banyak yang rontok untuk memudahkan penguapan.

Yak di Tibet dan sapi berbulu wol di Skotlandia toleransinya sama dengan *Caribou* dan *Reindeer* yang hidup di sekitar kawasan Arctic, tubuhnya ditutupi dengan rambut yang rapat dan tebal (ibarat mantel tebal) sehingga tahan terhadap cuaca yang sangat dingin.

Ternak unta memiliki punuk ganda (*Camelus bactrianus*) maupun punuk tunggal (*Camelus dromedarius*) memiliki kemampuan yang sangat menakjubkan untuk bertahan terhadap panas dan dingin yang ekstrim. Untuk menyimpan energi, temperatur tubuhnya bisa turun menjadi 34°C. Pada cuaca dingin malam hari, dan pada tengah hari naik hingga mencapai 40°C sebelum ia mulai berkeringat. Dalam perjalanan membawa beban selama 3-4 hari unta dapat bertahan tanpa minum, tahan dehidrasi ekstrim, yakni hingga 25% dari bobot tubuhnya. Sebaliknya, unta sanggup berehidrasi dalam waktu 10-15 menit, yakni sanggup meminum sebanyak 135 liter air dalam waktu 15 menit. Pertanyaan yang timbul adalah: mengapa unta dapat tahan berjalan membawa beban beberapa hari tanpa minum? Salah satu jawabannya adalah, di punuknya tersimpan energi dalam bentuk lemak. “Teka-teki ilmiah” yang berikutnya adalah apa yang lebih basah dari pada air? Jawabannya adalah pada biologi adaptasi unta.

4. Bahan dan Alat :

Alat Praktikum :

- 1) Countercheck
- 2) Stetoskop
- 3) Jam tangan/Stopwatch

Bahan Praktikum :

- 1) Ternak sapi
- 2) Tabel Pencatat data

5. Organisasi

Mahasiswa terbagi dalam 5 kelompok dan mengamati suhu kulit, suhu rectal, suhu tubuh, denyut jantung, dan respirasi ternak, ternak dengan jumlah pengamatan ternak sebanyak 6 ekor tiap kelompok

6. Prosedur Kerja :

- 1) Alat *Countercheck* dinolkan terlebih dahulu dengan cara memutar tombol kearah depan sampai semua angka pada alat tersebut nol.
- 2) Pasang/masukkan/gantung bagian alat *Countercheck* ke jari telunjuk pada tangan kiri yang juga tempat memakai jam tangan.
- 3) Pasang bagian pendengaran alat stetoskop pada kedua telinga, kemudian cek/pastikan bisa mendengar suara dengan cara mengetok perlahan bagian sensor piringan kecil yang terdapat pada ujung alat tersebut (awas! jangan mengetok terlalu keras agar telinga tidak sakit). Apabila suara kurang/tidak jelas didengar, putar ke kiri/kanan sensor piringan kecil yang terdapat pada ujung alat tersebut dan ulangi mengetok perlahan bagian sensor piringan kecil tersebut sampai bisa mendengar suara yang keras/jelas.
- 4) Tenangkan/Jinakkan sapi dengan cara memegang tali hidung-dielus pada bagian leher-punggung.
- 5) Jongkok disamping kaki kiri depan sapi, kemudian masukkan sensor piringan kecil yang terdapat pada ujung alat stetoskop diantara kaki depan (di atas persendian) dan dada—seperti tempat pengukuran suhu kulit, terus didorong dan digerakkan agak ke bagian atas dada untuk mencari/mendapatkan sura denyut/detak jantung yang paling keras.
- 6) Setelah diperoleh/didengarkan suara denyut/detak jantung yang paling keras, mulai dilakukan penghitungan denyut jantung dengan cara menekan *countercheck* selama satu menit.
- 7) Ulangi langkah tersebut di atas (1-7) dua kali lagi untuk mendapatkan 3 kali data pengukuran agar data yang diperoleh valid.
- 8) Bersihkan alat *countercheck* dan stetoskop dengan kapas

7. Tugas dan Pertanyaan :

1) Tugas :

Carilah standar referensi suhu kulit, suhu rectal, suhu tubuh, denyut jantung, dan respirasi ternak pada daerah tropis melalui studi pustaka 3 jurnal Internasional dan 5 jurnal nasional dan buatlah resume?

2) Pertanyaan :

- a) Jelaskan faktor-faktor penyebab stress pada ternak?
- b) Bagaimana standard kesrawan ternak pada lingkungan yang nyaman?

8. Pustaka :

Waldbauer, G. (1999). *The Handy Bug Answer Book*. Canton, Michigan: Visible Ink Press.

Yousef, M.K. (1985). *Stress Physiology in Livestock*. Vol. 1. Basic Principles. Florida: CRC Press.

9. Hasil Praktikum:

Temperatur Lingkungan

Tabel 17. Frekuensi Denyut Jantung pada beberapa sapi

No	Alat	Frekuensi beberapa sapi					
		Pagi (Sapi ke)					
		A	B	C	D	E	F
1	Counter check						
2	Stopwatch						
		Siang					
		A	B	C	D	E	F
1	Counter check						
2	Stopwatch						
		Sore					
		A	B	C	D	E	F
1	Counter check						
2	Stopwatch						

Tabel 18. Frekuensi Denyut Jantung pada beberapa kambing

No	Alat	Frekuensi beberapa kambing					
		Pagi (Kambing ke)					
		A	B	C	D	E	F
1	<i>Counter check</i>						
2	Stopwatch						
		Siang					
		A	B	C	D	E	F
1	<i>Counter check</i>						
2	Stopwatch						
		Sore					
		A	B	C	D	E	F
1	<i>Counter check</i>						
2	Stopwatch						

Mengetahui

(Praktikan)

(Dosen pengampu)

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM
(LINGKUNGAN TERNAK)

Minggu ke	: Pertemuan ke - 8
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa mampu melakukan pengukuran fisiologi/ status faal unggas
Waktu	: 1 x 2 jam
Tempat	: Kandang Unggas

1. Pokok Bahasan :

Pengaruh Lingkungan terhadap produksi ayam

2. Indikator Pencapaian :

Memahami tujuan dari praktikum ini yaitu untuk mengetahui suhu kulit, suhu rektal, suhu tubuh, denyut jantung, dan respirasi ternak

3. Teori :

Aklisasi terhadap temperatur tinggi terhadap ayam broiler umur 46 hari. Hasilnya adalah mortalitas broiler yang menderita stres panas diaklimasi nyata lebih rendah. Stasiun Percobaan Missouri melakukan percobaan aklimasi terhadap tiga jenis bangsa sapi, yaitu Shorthorn, Santa Gertrudis, dan Brahman. Temperatur, humiditas, dan arus angin diatur (dikontrol). Kriteria yang diamati adalah pernapasan, temperatur tubuh, konsumsi, pertumbuhan, produksi air susu, daging. Temperatur yang baik (zone termonetral) bagi sapi-sapi tersebut adalah:

- a. Shorthorn; 30-60°F (-1,11-15,6 °C).
- b. Brahman; 50-80°F (10-26,7 °C).
- c. Santa Gertrudis; di antara dua bangsa tersebut.

Produktivitas ternak optimal dapat dicapai apabila lingkungannya baik, oleh sebab itu hasil-hasil ternak diakui tinggi karena nilai gizinya baik dan rasanya enak.

4. Bahan dan Alat :

- 1) Hygrometer
- 2) Timbangan
- 3) Ayam broiler
- 4) Meteran
- 5) Termometer
- 6) Kertas label

5. Organisasi

Mahasiswa melakukan observasi cekaman panas hanya di Instalasi ternak unggas dengan pembagian setiap ke 5 kelompok

6. Prosedur Kerja :**Persiapan**

- 1) Pelajari materi tentang kandang ternak unggas yang terdapat dalam peternak dengan seksama.
- 2) Lakukan kunjungan ke peternakan ternak unggas, baik kategori petani peasant, peternak unggas spesialis, maupun peternak produsen berskala amat besar.
- 3) Siapkan semua perangkat yang Saudara butuhkan untuk praktikum, yaitu: alat tulis, kertas, meteran, kamera.
- 4) Sepakati jadwal kunjungan dengan pengelola peternakan.
- 5) Laporkan ke Prodi bahwa Saudara akan melaksanakan praktikum dan minta surat pengantar praktikum (apabila diperlukan)

Pelaksanaan

- 1) Datang ke peternakan unggas sesuai jadwal yang disepakati dengan pengelola peternak.
- 2) Laporkan kepada pengelola peternakan dan minta arahnya dimana Saudara dapat melakukan pengamatan dan tanya jawab seputar bentuk, ukuran dan struktur kandang unggas.

- 3) Lakukan pengamatan dan tanya jawab langsung (apabila memungkinkan) tentang berbagai hal terkait dengan kandang unggas di peternakan tersebut.

Amati kondisi lingkungan pada kandang dengan dua sistem kandang panggung dan *closed house* di Instalasi Unggas/peternak meliputi beberapa item:

Teknis Pengamatan

1) Pengamatan Fisiologi Ternak

Pengamatan dilakukan mulai umur 15 hari selanjutnya pengamatan dilakukan dengan interval pengamatan enam hari. Pengamatan dilakukan sebanyak tiga kali, yaitu pagi hari pukul 07.00-08.00 WIB, siang hari pukul 12.00-13.00 WIB, dan sore hari pukul 17.00-18.00 WIB. Masing-masing pengamatan dilakukan selama lima menit dengan jeda waktu setiap satu menit pengamatan.

Cara pengamatan :

- a) Perilaku makan, diukur dengan mencatat jumlah ayam dalam kelompok yang mematuk pakan di tempat pakan.
- b) Perilaku minum, diukur dengan jumlah ayam dalam kelompok yang menghisap air dari tempat minum.
- c) Perilaku istirahat, diukur dengan mencatat jumlah ayam dalam kelompok yang rebah atau posisi mengeram dengan dada menempel pada liter dengan mata terbuka atau berkedip.
- d) Perilaku lokomosi, diukur dengan mencatat jumlah ayam dalam kelompok yang melakukan lokomosi dalam satu kelompok tersebut
- e) Perilaku *panting*, diukur dengan mencatat jumlah ayam dalam kelompok yang terlihat melakukan *panting* (terengah-engah). (Iman Rahayu 2000).

2) Pengamatan Produksi Unggas

- a) Konsumsi pakan (g/ekor) diperoleh dengan cara menghitung selisih Antara jumlah sisa pakan dengan jumlah total pakan yang diberikan.

- b) Konsumsi air minum (ml/ekor) diperoleh dengan cara menghitung selisih antara jumlah sisa air minum dengan jumlah total air minum yang diberikan.
- c) Pertambahan bobot badan (g/ekor) diperoleh dengan cara menghitung selisih antara bobot badan ayam mingguan dengan bobot badan minggu sebelumnya.
- d) Konversi pakan dihitung dengan cara membagi konsumsi pakan dengan pertambahan bobot badan.
- e) Mortalitas (%) diperoleh dengan cara menghitung jumlah ternak ayam broiler yang mati selama penelitian.
- f) Bobot badan akhir (g/ekor) diperoleh dengan menimbang bobot badan akhir ayam broiler.

Indeks performa diperoleh dengan cara menghitung nilai performa dari pemeliharaan.

7. Tugas dan Pertanyaan :

1) Tugas :

Carilah referensi pengaruh lingkungan terhadap performance ayam broiler pada Negara-negara tropis dari 5 jurnal internasional dan 3 jurnal nasional

2) Pertanyaan :

- a) Bagaimana standar ayam broiler yang tahan terhadap adaptasi lingkungan?
- b) Jelaskan standard kesejahteraan hewan dalam kondisi lingkungan di Negara-negara tropis?

8. Pustaka :

Waldbauer, G. (1999). *The Handy Bug Answer Book*. Canton, Michigan: Visible Ink Press.

Yousef, M.K. (1985). *Stress Physiology in Livestock*. Vol. 1. Basic Principles. Florida: CRC Press.

9. Hasil Praktikum:

Tabel.19. Pengamatan Kondisi kandang, Fisiologi, dan Performance Ternak Unggas

Uraian	Kandang Panggung	Kandang <i>Closed House</i>
Karakteristik Kandang		
Atap		
Dinding		
Suhu (°C)		
Kelembaban		
Luas Kandang (m ²)		
Populasi (ekor)		
Ukuran Selokan		
Kemiringan kandang		
Kemiringan selokan		
Floor space		
Pengamatan Tingkahlaku Ternak		
Perilaku makan		
Perilaku minum		
Perilaku Istirahat		
Perilaku lokomosi		
Perilaku panting		
Pengamatan Performance		
Konsumsi pakan (g/ekor)		
Konsumsi air minum (ml/ekor)		
Pertambahan bobot badan (g/ekor)		
FCR (<i>Feed Conversion Ratio</i>)		
Mortalitas		
Bobot badan akhir		
Indeks Performans		

Tabel 20 Data Pengukuran Konsumsi Air Minum Sapi

Pengisian ke-	Volume (L)
1	
2	
3	
4	
Total	
Sisa	

Frekuensi urinasi dan defekasi, metode yang digunakan dalam pengukuran frekuensi urinasi dan defekasi yaitu dengan cara menghitung jumlah frekuensi urinasi dan defekasi sapi perah kemudian mencatat waktunya setiap pengeluaran dan mencatat hasil pengamatan dibuku catatan

Tabel 21. Data Pengamatan Urinasi dan Defekasi

No	Waktu Urinasi	Waktu Defekasi
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM (LINGKUNGAN TERNAK)

Minggu ke	: Pertemuan ke - 9
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa mampu melakukan pengukuran cekaman panas pada ternak
Waktu	: 1 x 2 jam
Tempat	: Kandang Unggas, Kambing, dan Sapi

1. Pokok Bahasan :

Peranan Etologi untuk Kesuksesan Peternakan

2. Indikator Pencapaian :

Mahasiswa dapat memahami tentang peranan iklim terhadap *performans* ternak, pengaruh iklim terhadap berbagai spesies, dan penguraian faktor- faktor iklim tersebut bagi ternak homeoterm dan poikiloterm

3. Teori :

Setiap spesies ternak memiliki kemampuan beradaptasi pada kisaran temperatur lingkungan optimal (Tabel 3) untuk hidup normal dan berproduksi optimal yang disebut zone termonetral (thermoneutral zone, TNZ). Di luar zone termonetral, ternak akan mengalami stres panas atau stres dingin. Kisaran stres panas jauh lebih sempit dari kisaran stres dingin. Antara zone termonetral dengan zone panas disebut batas temperatur tinggi (upper critical temperature, UCT). Apabila ternak berada dalam suasana sangat panas yang terus meningkat, tubuh tidak dapat lagi mengatasinya dan akhirnya ia akan mati; demikian juga halnya dalam suasana dingin yang terus menurun, ia akan mati juga. Dalam suasana atau kondisi kepanasan ataupun kedinginan, metabolisme dalam tubuh ternak berubah sehingga penggunaan energi dari makanan tidak akan efisien lagi.

Zone Termonetral, Batas Temperatur Panas, dan Batas Temperatur Dingin Ternak Ungulata

Hewan	Zone Termonetral (°C)
Ternak:	
Sapi	
Anak	13-25
Induk	0-16
Domba	
Anak baru lahir	29-30
Dewasa	- 2-20
Babi	
Anak	32-33
Induk	0-15
Kambing	
Dewasa, padang pasir	20-30
Dewasa, Delta Nil	10-25
Ungulata lain:	
Keledai	26-32
Umur 3-6 bulan	20-36
Dewasa	22-35
Llama	
Dewasa	7-30

Berikut ini diberikan beberapa contoh bagaimana ternak dapat beradaptasi ke lingkungan tertentu. Babi merupakan ternak homeotermis, tetapi hewan ini sangat sensitif terhadap udara panas atau dingin yang sangat ekstrim, hal ini ditunjukkan dengan bulunya yang jarang. Oleh sebab itu, apabila udara di peternakan panas maka babi harus dimandikan (di alam terbuka biasanya ia berkubang, sebagaimana halnya kerbau) atau udara di kandangnya harus sejuk.

Sapi yang hidup di wilayah subtropis dan dingin, pada musim dingin bulunya akan bertambah tebal, hal ini merupakan salah satu sistem perlindungan tubuhnya dari cuaca dingin. Kebalikannya pada musim panas, bulunya banyak yang rontok untuk memudahkan penguapan.

4. Bahan dan Alat :

Alat Praktikum :

- 1) Termometer bola kering-bola basah
- 2) Tabel selisih termometer bola kering-bola basah
- 3) Termo-Hygrometer
- 4) Termo-Hygrometer digital
- 5) Hygrometer

Bahan Praktikum :

- 1) Sumbu kompor
- 2) Air bersih
- 3) Spuit
- 4) Lingkungan Kandang sapi
- 5) Lingkungan Lapangan terbuka
- 6) Tabel Pencatat data

5. Organisasi

Mahasiswa terbagi dalam 5 kelompok setiap kelas dan secara bergilir mengamati sesuai tabel pengamatan pada instalasi unggas, sapi, dan kambing.

6. Prosedur Kerja :

- 1) Cara Kerja Praktikum sama dengan cara kerja yang digunakan untuk mengukur kelembaban, temperatur bola kering-bola basah dan temperatur Max-Min lingkungan, baik di dalam kandang maupun di luar kandang (lihat cara mengukur temperatur Max-Min dan kelembaban lingkungan seperti di atas).
- 2) Setelah pencatatan data kelembaban, temperatur bola kering-bola basah dan temperatur Max-Min lingkungan seperti di atas dilakukan, kemudian masing-masing data ditabulasi.

- 3) Setelah masing-masing data tersebut ditabulasi, kemudian dilakukan penghitungan dengan menggunakan rumus/formula masing-masing sebagai berikut :

$$ITH = 1,8 * TL - (1 - Kelbn) * (TL - 14,3) + 32$$

$$ITH = 0,72 * (TL + TB) + 40,6$$

$$ITH = TL + 0,36 * Tmax + 41,5$$

$ITH = \text{Index Temperatur Humidity} = \text{cekaman panas}$

$Kelbn = \text{Kelembaban}$

$TB = \text{temperature bola basah}$

$Tmax = \text{Temperatur maximum}$

Jadi *Index Temperature Humidity* (ITH) dapat dihitung setelah dilakukan pengukuran kelembaban, temperatur bola kering-bola basah dan temperatur Max-Min lingkungan.

7. Tugas dan Pertanyaan :

- 1) Tugas :

Carilah referensi standard daya adaptasi ternak terhadap cekaman panas pada daerah tropis

- 2) Pertanyaan :

- a) Bagaimana ternak-ternak ruminansia beradaptasi dari cekaman panas pada daerah tropis?
- b) Jelaskan standard cekaman panas pada waktu yang berbeda setiap hari?

8. Pustaka :

Loosli, J. K., V. A. Oyenuga and G.M. Babatunde (Eds.). (1974). *Animal Production in the Tropics. Proc. Intern. Symp. Anim. Prod. In the Tropics*. Nigeria, Ibadan: Heinemann Educat. Books.

9. Hasil Praktikum:

Tabel 22. cekaman panas pada ternak dalam kandang

	Waktu		
Cekaman panas	Pagi	Siang	Sore

Tabel 23. Cekaman panas pada ternak luar kandang

	Waktu		
Cekaman panas	Pagi	Siang	Sore

Mengetahui

(Praktikan)

(Dosen pengampu)

BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM (LINGKUNGAN TERNAK)

Minggu ke	: Pertemuan ke 10
Capaian Pembelajaran Khusus	: Mahasiswa mampu melakukan pengukuran daya tahan panas pada ternak
Waktu	: 1 x 2 jam
Tempat	: Kandang Unggas, Kambing, dan Sapi

1. Pokok Bahasan :

Peranan Etologi untuk Kesuksesan Peternakan

2. Indikator Pencapaian :

Mahasiswa dapat memahami tentang peranan iklim terhadap performans ternak, pengaruh iklim terhadap berbagai spesies, dan penguraian faktor- faktor iklim tersebut bagi ternak homeoterm dan poikiloterm.

3. Teori :

DAYA TAHAN PANAS PADA TERNAK (BC COEFISIEN)

Daya tahan panas pada ternak dapat ditentukan/dihitung setelah dilakukan pengukuran temperatur rektal dan frekuensi respirasi dengan menggunakan rumus/formula berikut :

$$B.C = (Tr/38,33) + (Frek.Resp/23)$$

B.C= Benezra coeficient

Tr= Temperatur rectal

Frek.Resp= Frekuensi Respirasi

4. Bahan dan Alat :

Alat Praktikum Pengukuran Suhu :

- 1) Termometer medikal/klinis biasa

- 2) Termometer medikal/klinis digital
- 3) Jam/stopwatch

Bahan Praktikum Pengukuran Suhu :

- 1) Ternak sapi
- 2) Tabel pencatat data

Alat Praktikum Pengukuran Rspirasi :

- 1) Countercheck
- 2) Jam tangan/Stopwatch

3.4. Bahan Praktikum :

- 1) Ternak sapi
- 2) Tabel Pencatat data

5. Organisasi

Mahasiswa terbagi dalam 5 kelompok setiap kelas dan secara bergilir mengamati sesuai tabel pengamatan pada instalasi unggas, sapi, dan kambing.

6. Prosedur Kerja :

Cara Kerja Praktikum sama dengan cara kerja yang digunakan untuk mengukur temperatur rektal (lihat cara mengukur temperatur rektal seperti di atas).

Pengukuran Frekuensi Respirasi

- 1) Cara Kerja Praktikum sama dengan cara kerja yang digunakan untuk mengukur frekuensi respirasi (lihat cara mengukur frekuensi respirasi seperti di atas).
- 2) Setelah pencatatan data temperatur rektal dan frekuensi respirasi seperti di atas dilakukan, kemudian masing-masing data ditabulasi.
- 3) Setelah masing-masing data tersebut ditabulasi, kemudian dilakukan penghitungan dengan menggunakan rumus/formula :

Heat Tolerance Coefficient (HTC)= $100 - 10 (T_f - T_i)$

$HTC = (TB/38,3) + Fr/23$

38,3= Angka standard suhu tubuh sapi

TB: suhu tubuh

Fr=rataan harian frekuensi pernafasan sapi selama 1 menit

23= Angka standar frekuensi pernafasan sapi selama 1 menit

Jadi Daya tahan panas pada ternak dapat ditentukan/dihitung setelah dilakukan pengukuran temperatur rektal dan frekuensi respirasi.

7. Tugas dan Pertanyaan :

1) Tugas :

Carilah referensi dari jurnal Internasional dan nasional tentang pengaruh cekaman panas terhadap performance ternak?

2) Pertanyaan :

Jelaskan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap cekaman panas dan performance ternak di daerah tropis?

8. Pustaka :

Mc Dowell, R.E. 1972. Improvement of Livestock Production in Warm Climates, W.H. Freeman and Company, San Fransisco.

9. Hasil Praktikum:

Tabel 24. Pengamatan daya tahan panas pada beberapa sapi

Waktu	Daya Tahan Panas (Sapi ke)						
	A	B	C	D	E	F	
Pagi							
Siang							
Sore							

Mengetahui

(Praktikan)

(Dosen pengampu)

DAFTAR PUSTAKA

- Beuving, G. and Vonder, G.M.A., (1978). Effect of stressing factors on corticosterone levels of laying hens. General Comparative Endocrinology, 35 : 153 – 159.*
- Kilgour, R and Dalton, C. (1984). Livestock Behaviour : A Practical Guide. Cranada; London.*
- Loosli, J.K., V.A. Oyenuga and G.M. Babatunde (Eds). 1974. Animal Production in the Tropics. Proc. Intern. Symp. Anim. Prod. In The Tropics. Heinemann Educat. Books (Nigeria), Ibadan.*
- Mc Dowell, R.E. 1972. Improvement of Livestock Production in Warm Climates, W.H. Freeman and Company, San Fransisco.*
- Manika Wodzicka. 1991. Reproduksi, Tingkah Laku, dan Produksi Ternak di Indonesia. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.*
- NRC. 1992. Recognition and Alleviation of Pain and Distress in Laboratory Animals. Commission on Life Sciences, National Researc Council, National Academy Press, Washington, D.C.*
- Yousef, M.K. 1985. Stress Physiology in Livestock. Vol. I. Basic Principles. CRC. Press, Boca Raton, Florida, p.69.*

