

**YUANITA WINDUSARI
LAILA HANUM
ARUM SETIAWAN
MUSTAFA KAMAL
ERWIN NOFIYAN
RAHMAT PRATAMA**

POTENSI & HABITAT KERBAU RAWA



POTENSI DAN HABITAT KERBAU RAWA

**Yuanita Windusari
Laila Hanum
Mustafa Kamal
Erwin Nofiyan
Arum Setiawan
Rahmat Pratama**

Penerbit dan Percetakan



**Dilarang memperbanyak, mencetak atau menerbitkan
sebagian maupun seluruh buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit**

Ketentuan Pidana

Kutipan Pasal 72 Undang-undang Republik Indonesia
Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000,00 (lima juta rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau hak terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

POTENSI DAN HABITAT KERBAU RAWA

Penulis : Yuanita Windusari
Laila Hanum
Mustafa Kamal
Erwin Nofyan
Arum Setiawan
Rahmat Pratama

Layout : Ria Anggraini
Desain Cover : Sigit Dwi S

Hak Penerbit pada **NoerFikri**, Palembang
Perpustakaan Nasional Katalog dalam Terbitan (KDT)
Anggota IKAPI (No. 012/SMS/13)

Dicetak oleh:

NoerFikri Offset

Jl. KH. Mayor Mahidin No. 142
Telp/Fax : 366 625
Palembang – Indonesia 30126
E-mail : noerfikri@gmail.com

Cetakan I : Maret 2018

Hak Cipta dilindungi undang-undang pada penulis
All right reserved
ISBN : 978-602-447-190-3

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan buku **Potensi dan Habitat Kerbau Rawa**. Materi yang dikaji dalam buku ini adalah sejarah, distribusi, dan jenis-jenis kerbau; pertumbuhan; morfologi kerbau rawa; produksi susu dan pemerahan; kondisi lingkungan; tingkah laku harian dan perkembangbiakan; morfologi darah kerbau rawa Rambutan; kandang kerbau; pakan kerbau; aspek penyakit dan parasit; hasil dan manfaat ternak kerbau; dan analisis biokimia darah.

Buku ini adalah Edisi Pertama, sehingga masih banyak kekurangan. Kritik dan saran serta masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk meningkatkan mutu buku ini. Tak lupa penulis sampaikan penghargaan dan terimakasih yang setinggi-tingginya kepada rekan sejawat di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya atas segala dukungan yang diberikan. Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada Netta Permata Sari, Adri Amsar, Aditya Yulistio, Apri Shinta serta Mahasiswa yang telah banyak membantu dalam pengumpulan data di lapangan dan semua pihak yang telah ikut membantu dalam penyelesaian buku ini.

Penulis berharap buku ini dapat memberi manfaat bagi para ahli biologi, para pelaku konservasi khusus plasma nutfah, dan mahasiswa.

Palembang, September 2016

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi

BAGIAN 1 : PENDAHULUAN

BAB I. SEJARAH, DISTRIBUSI, DAN JENIS-JENIS KERBAU	
1. Profil Kabupaten Banyuasin	1
1.1 Tata Letak	1
1.2 Kondisi Topografi	2
1.3 Gambaran Geohidrologi	3
1.4 Kerbau Rawa Kecamatan Rambutan	3

BAGIAN 2 : PROSES PRODUKSI

BAB II. SEJARAH, DISTRIBUSI, DAN JENIS-JENIS KERBAU	
2.1 Kerbau Liar India	9
2.2 Kerbau Tamarao	10
2.3 <i>Anoa Depressicornis</i>	11
2.4 Kerbau Lumpur Asia Tenggara	13
2.5 Kerbau Rawa Pampangan	14
BAB III. PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGBIAKAN	
3.1 Pertumbuhan Kerbau Rawa Pampangan.....	15
3.2 Pendugaan Berat Kerbau	16
3.3 Pendugaan Arah Pertumbuhan Tanduk Kerbau Rawa Pampangan	18
3.4 Perkembangbiakan Kerbau Rawa Pampangan	18
BAB IV. MORFOLOGI KERBAU RAWA	
4.1. Morfologi Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>)	20
4.1.1. Lingkar Dada (Li Da)	22
4.1.2. Panjang Badan (Pa Ba)	23
4.1.3. Panjang Ekor (Pa Ek)	24
4.1.4. Panjang Kepala (Pa Ke)	26

4.1.5. Lebar Kepala (Le Ke)	26
4.1.6. Tinggi Pinggul (Ti Pi)	27
4.2. Karakteristik Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>)	28
4.2.1. Warna Rambut Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>)	28
4.2.2. Bentuk dan Arah Pertumbuhan Tanduk Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>)	30
4.3. Analisis Kekerabatan Variasi Kerbau Rawa Berdasarkan Morfologi dan Karakteristik	33

BAB V. ADAPTASI LINGKUNGAN

5.1 Kondisi Lingkungan Habitat Kerbau Rawa	39
5.2 Berkubang dan Pemandian Kerbau	40
5.3 Suhu dan Kelembaban Udara	41
5.3.1 Suhu	41
5.3.2 Kelembaban Udara	44
5.4 Kimia Tanah (pH dan Kandungan Mineral Tanah) ..	44

BAB VI. TINGKAH LAKU HARIAN KERBAU RAWA

6.1 Perilaku Makan (<i>Ingestive</i>)	49
6.2 Perilaku Kecenderungan Berkelompok dan Terikat Pada Satu Aktivitas yang Sama (<i>Alelomimetic</i>)	50
6.3 Perilaku Berselisih, Bertengkar, dan Menghindar (<i>Agonistic</i>).....	51
6.4 Perilaku Mencari Tempat Berteduh (<i>Shelter Seeking</i>)	52
6.5 Perilaku Merawat Diri (<i>Grooming</i>)	54
6.6 Perilaku Membuang Kotoran (<i>Eliminative</i>)	55

BAB VII. MORFOLOGI DARAH KERBAU RAWA RAMBUTAN

7.1 Perhitungan Jumlah Eritrosit dan Leukosit Kerbau Rawa	57
7.2 Deskripsi Terhadap Preparat Apusan Darah	58

BAB VIII. KANDANG KERBAU

8.1 Macam Kandang	65
8.2 Perawatan Kandang	67
8.3. Faktor Kenyamanan Kandang	67

BAB IX. PRODUKSI SUSU DAN PEMERAHAN

9.1 Produksi Susu	70
9.2 <i>Breed</i> atau Bangsa Kerbau	71
9.3 Musim Beranak	72
9.4 Banyak Laktasi	72
9.5 Tingkatan Laktasi	73

9.6 Jarak Antar 2 Kelahiran	73
BAB X. PAKAN KERBAU	
10.1 Kondisi Vegetasi Penyusun Habitat Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Sumatra Selatan.	74
10.2 Jenis-Jenis Rumpuk Pada Habitat Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>).....	75

BAGIAN 3 : PASKA PANEN DAN TEKNOLOGI OLAHAN

BAB XI. ASPEK PENYAKIT DAN PARASIT	
11.1 Penyakit Radang Limpa	86
11.2. Penyakit Mulut dan Kuku	87
11.3. Penyakit Radang Vulva	87
11.4. Penyakit Radang Paru-paru	88
11.5. Penyakit Ngorok	88
11.6. Penyakit Kluron Menular	89
11.7. Penyakit Kembung	89
11.8. Penyakit Parasit Cacing	89
BAB XII. HASIL DAN MANFAAT TERNAK KERBAU	91
BAB XIII. ANALISIS BIOKIMIA DARAH BERDASARKAN KANDUNGAN KOLESTEROL, KALSIMUM, DAN PROTEIN	
13.1. Kandungan Biokimia Darah Kerbau Rawa Pampangan	93
13.1.1 Kandungan Total Kolesterol	93
13.1.2 Kandungan Total Kalsium (Ca)	95
13.1.3 Kandungan Total Protein	96

DAFTAR PUSTAKA

GLOSARRY

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Administrasi Kecamatan Rambutan	2
Gambar 1.2	Kondisi Habitat kerbau yang dipenuhi oleh padang rumput yang luas sebagai pakan utama kerbau	5
Gambar 1.3	Aliran Sungai-sungai kecil yang digunakan kerbau untuk berendam dan berkubang	6
Gambar 2.1	a.Kerbau Afrika (www.fotothing.com) dan b.Kerbau Asia (Dokumentasi Pribadi)	8
Gambar 2.2	Peta Penyebaran <i>Bubalus arnee</i> meliputi Bhutan; Cambodia; India; Myanmar; Nepal; Thailand	10
Gambar 2.3	Peta Penyebaran <i>Bubalus mindorensis</i> meliputi daerah Philippines	11
Gambar 2.4	Peta Penyebaran <i>Anoa Depressicornis</i> yaitu Indonesia (Sulawesi)	13
Gambar 2.5	a. Kerbau Hitam, b. Kerbau Belang, c. Kerbau Merah (Bule) dan d. Kerbau Lampung	14
Gambar 3.1	Habitat kerbau sangat mendukung kelangsungan pertumbuhan kerbau, hal ini terlihat pada gambar, anak-anak kerbau tumbuh dengan sehat mencari makan	15
Gambar 3.2	Sketsa arah pertumbuhan tanduk kerbau di Kecamatan Rambutan	18
Gambar 3.3	A. Posisi awal ketika kerbau akan melahirkan, B. Setelah setengah jam lebih kerbau mulai melahirkan, C. Setelah 50 menit kerbau telah melahirkan sempurna, D. Kerbau sedang membersihkan anaknya.	19
Gambar 4.1	Sketsa Bagian-Bagian Permukaan Tubuh Kerbau	20
Gambar 4.2	Grafik rerata Lingkar Dada (Li Da) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung. .	22
Gambar 4.3	Grafik rerata Panjang Badan (Pa Ba) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung .	23
Gambar 4.4	Grafik Nilai rerata Panjang Ekor (Pa Ek) Kerbau Merah Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung	25
Gambar 4.5	Grafik rerata Panjang Kepala (Pa Ke) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung. .	26
Gambar 4.6	Grafik rerata Lebar Kepala (Le Ke) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung ..	27

Gambar 4.7	Grafik rerata Tinggi Pinggul (Ti Pi) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung ..	27
Gambar 4.8	(a) warna rambut Kerbau Merah, (b) warna rambut Kerbau Hitam, (c) warna rambut Kerbau Belang, (d) warna rambut Kerbau Lampung (Dokumen Amsar, 2014)	30
Gambar 4.9a.	Variasi morfologi tanduk dari varian kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>).....	36
Gambar 4.9b.	Variasi morfologi telinga dari varian kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>).....	36
Gambar 4.9c.	Variasi morfologi hidung dari varian kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>).....	36
Gambar 4.9d.	Variasi morfologi mata dari varian kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>).....	37
Gambar 4.9e.	Variasi morfologi umum (leher, badan, kaki, dan ekor) dari varian kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>).	37
Gambar 5.1	Kondisi keadaan kubangan pada saat musim kering.a). Kubangan kerbau yang kering, b). Sungai-sungai menjadi tempat alternatif untuk berendam pada saat musim kering, c).Kerbau mencari makan di padang rumput, d). Aliran sungai yang digunakan kerbau berkubang.	40
Gambar 5.2	Bentuk kandang pada ternak kerbau a).Bagian luar, b).Bagian dalam kandang.	42
Gambar 5.3	Aktivitas berendam yang dilakukan kerbau berguna untuk menjaga suhu tubuh kerbau agar tetap stabil pada siang hari	43
Gambar 5.4	Proses pengambilan, pengukuran dan analisis tanah ..	46
Gambar 5.5	Karakteristik habitat masing-masing plot.	47
Gambar 6.1.	<i>Ingestive</i> kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Pampangan (a) varian merah, (b) varian hitam, (c) varian Lampung, dan (d) varian belang di Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan....	49
Gambar 6.2.	<i>Alelomimetic</i> kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Pampangan (a) varian merah, (b) varian hitam, (c) varian Lampung, dan (d) varian belang di Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin,Sumatera Selatan.....	50
Gambar 6.3.	<i>Agonistic</i> kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Pampangan (a) varian merah, (b) varian hitam, (c) varian Lampung, dan (d) varian belang di Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan....	51

Gambar 6.4.	<i>Shelter Seeking</i> kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Pampangan (a) varian merah, (b) varian hitam, (c) varian Lampung, dan (d) varian belang di Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan....	53
Gambar 6.5.	a. pengambilan perilaku dilakukan di malam hari, b. pengambilan perilaku di siang Hari	54
Gambar 6.6.	<i>Grooming</i> kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Pampangan (a) varian merah menjilati bokong induknya, (b) varian hitam berkubang, (c) varian Lampung menjilati bokong induknya, dan (d) varian belang berkubang.....	55
Gambar 6.7.	<i>Eliminative</i> kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Pampangan (a) varian merah mengeluarkan feses, (b) varian hitam mengeluarkan urine, (c) varian Lampung mengeluarkan feses, dan (d) varian belang mengeluarkan urine.....	56
Gambar 7.1.	A. Kerbau di dalam kandang jepit; B. Perhitungan Jumlah Sel Darah.....	57
Gambar 7.2.	Morfologi eritrosit (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 1000 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X (Dokumentasi pribadi, 2015)	59
Gambar 7.3.	Morfologi neutrofil (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 1000 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X (Dokumentasi pribadi, 2015)	60
Gambar 7.4.	Morfologi basofil (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 400 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X.....	61
Gambar 7.5.	Morfologi eosinofil (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 400 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X (Dokumentasi pribadi, 2015)	62
Gambar 7.6.	Morfologi limfosit (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau pribadi, 2015	63

Gambar 7.7.	Morfologi monosit (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 1000 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X (Dokumentasi pribadi, 2015)	64
Gambar 8.1	Bentuk kandang kerbau milik kelompok masyarakat Kecamatan Rambutan	66
Gambar 8.2	Kotoran Kerbau yang di buang disamping kandang kerbau, sering kali digunakan masyarakat gunakan sebagai pupuk	67
Gambar 9.1	Proses pemeraha	61
Gambar 10.1	Kumpai Minyak (<i>Paspalum</i> sp)	75
Gambar 10.2	Kumpai Tembaga (<i>Brachiaria decumbens</i>)	76
Gambar 10.3	Kumpai Berbulu (<i>Digitaria sanguinalis</i>)	77
Gambar 10.4	Kumpai Padi (<i>Oryza rupifogon</i>)	78
Gambar 10.5	Alang-Alang Lebak (<i>Fimbristylis annua</i>)	79
Gambar 10.6	Rumput Pasir (<i>Andropogon ischaemum</i>)	80
Gambar 10.7	Rumput Kasur (<i>Eleocharis</i> sp)	81
Gambar 10.8	Ilalang (<i>Imperata cylindrica</i>)	82
Gambar 10.9	Rumput Teki (<i>Kyllinga brevifolia</i>)	83
Gambar 10.10	Rumput Belulang (<i>Eleusine indica</i>)	84
Gambar 11.1.	A. Pengambilan Feses Kerbau Rawa di Kandang Pemeliharaan dan gambar B. analisis feses kerbau di laboratorium untuk mengecek penyakit dan parasit pada kerbau.	86
Gambar 12.1	Kerbau Belang memiliki nilai ekonomis tertinggi di pasaran, kerbau ini di jual dengan harga mulai 50 juta rupiah bahkan 100 juta, kerbau ini digunakan untuk hari raya keagamaan dan upacara adat.	92
Gambar 13. 1	Kandungan Kolesterol Darah Pada Empat Varian Kerbau Rawa Pampangan	93
Gambar 13.2	Kondisi Habitat Kerbau yang Kaya dengan berbagai jenis rumput membuat tempat ini sangat cocok untuk kelangsungan hidup kerbau disini untuk berkembang biak.	94
Gambar 13. 2.	Kandungan Kalsium Darah Pada Empat Varian Kerbau Rawa Pampangan	95
Gambar 13.3.	Kandungan Protein Darah Pada Empat Varian Kerbau Rawa Pampangan	97

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Jumlah Kerbau dari tahun 2008-2014 di Beberapa Kecamatan, Kabupaten Banyuasin	5
Tabel 2.1	Jumlah Kromosom Diploid Kerbau Air	7
Tabel 4.1.	Nilai rata-rata (x) dan Koefisien Keragaman (KK) morfologi keempat Variasi Kerbau Rawa di kecamatan Rambutan, Banyuasin	21
Tabel 4.2	Karakteristik warna rambut Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung.....	28
Tabel 4.3	Bentuk dan arah pertumbuhan tanduk Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung	31
Tabel 5.1.	Keadaan suhu di dalam dan di luar kandang	42
Tabel 5.2	pH tanah, kelembaban tanah dan kandungan mineral tanah.	46
Tabel 7.1.	Jumlah Sel Darah Merah (Eritrosit) dan Sel darah putih (Leukosit) dari 4 variasi Kerbau Rawa di Kecamatan Rambutan.	57
Tabel 7.2.	Morfologi Eritrosit	58
Tabel 7.3.	Morfologi Neutrofil	60
Tabel 7.4.	Morfologi Basofil	61
Tabel 7.5.	Morfologi Eosinofil	62
Tabel 7.6.	Morfologi Limfosit	63
Tabel 7.7.	Morfologi Monosit	64
Tabel 9.1.	Pengaruh Bangsa Kerbau Terhadap Produksi Susu Kerbau Air	71
Tabel 9.2.	Produksi Rill, 300 Hari dan Lama Laktasi Kerbau Murrah	72
Tabel 10.1	Komposisi Rumput Penyusun Habitat Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Sumatra Selatan.	74
Tabel 11.1	Parasit yang Ditemukan pada Feses Kerbau Rawa di Tanjung Senai, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan	85
Tabel 12.1	Sifat Kuantitatif kerbau rawa Rambutan dan Pampangan	91

BAGIAN 1 PRA-PRODUKSI



Buku yang sedang anda pegang ini merupakan hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh tim. Buku yang ini berjudul *Potensi dan Habitat Kerbau Rawa* yang memuat Materi antara lain adalah sejarah, distribusi, dan jenis-jenis kerbau; pertumbuhan; morfologi kerbau rawa; produksi susu dan pemerahan; kondisi lingkungan; tingkah laku harian dan perkembangbiakan; morfologi darah kerbau rawa Rambutan; kandang kerbau; pakan kerbau; aspek penyakit dan parasit; hasil dan manfaat ternak kerbau; dan analisis biokimia darah.

Buku ini bisa menjadi bacaan saat santai dan menjadi referensi bagi para ahli biologi, para pelaku konservasi khusus plasma nutfah dan mahasiswa.

BIODATA PENULIS



Dr. Yuanita Windusari, M.Si, Alumnus Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Sriwijaya (1994). Anak keempat dari enam orang bersaudara pada tahun 2002 menyelesaikan Magister Sains Bidang Teratologi/ Toksikologi dan Perkembangan Hewan di ITB Bandung. Pada tahun 2012 di usia 42 tahun, wanita berdarah Lampung kelahiran 14 September 1969 di Tanjungkarang ini berhasil meraih gelar Doktor bidang kajian Lahan Basah dengan fokus penelitian tentang ekologi dan lingkungan di Pascasarjana Universitas Sriwijaya Program Studi Ilmu-Ilmu Lingkungan. Sejak tahun 1997 hingga sekarang berprofesi sebagai dosen tetap di Universitas Sriwijaya. Sejak

tahun 1997 hingga sekarang berprofesi sebagai dosen tetap di Universitas Sriwijaya. Sejak beberapa tahun terakhir beliau aktif sebagai pengampu matakuliah Ekotoksikologi, Ekologi, Struktur Perkembangan Hewan, Pengantar Ilmu Lingkungan, Pengolahan Limbah, Manajemen Kehati, dan Metodologi Penelitian dan aktif juga mengajar di S2 Biologi FMIPA dan S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat FKM, dan mengajar di S3 Ilmu-Ilmu Lingkungan. Jabatan sebagai sekretaris unit penjaminan mutu pascasarjana pernah dijalaninya sejak 2012-2013; sebagai Sekretaris UPT penjaminan Mutu Unsri pada tahun 2014-2015, dan sebagai Sekretaris UPT Pusbangdik Unsri tahun 2015-2016. Saat ini beliau mengemban tugas sebagai Sekretaris Lembaga Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu Pendidikan (LP3MP) Unsri periode 2016-2020, dan menjabat sebagai Ketua Program Studi Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat untuk periode 2017-2021.

Penerbit dan Percetakan

NoerFikri

Jl. Mayor Mahidin No. 142
Tlp./Fax. (0711) 366 625
E-mail : noerfikri@gmail.com
Palembang - Indonesia

ISBN 978-602-447-190-3



978-602-447-190-3

POTENSI DAN HABITAT KERBAU RAWA

**Yuanita Windusari
Laila Hanum
Mustafa Kamal
Erwin Nofiyan
Arum Setiawan
Rahmat Pratama**

Penerbit dan Percetakan



**Dilarang memperbanyak, mencetak atau menerbitkan
sebagian maupun seluruh buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit**

Ketentuan Pidana

Kutipan Pasal 72 Undang-undang Republik Indonesia

Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000,00 (lima juta rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau hak terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

POTENSI DAN HABITAT KERBAU RAWA

Penulis : **Yuanita Windusari**
Laila Hanum
Mustafa Kamal
Erwin Nofiyen
Arum Setiawan
Rahmat Pratama

Layout : Ria Anggraini
Desain Cover : Sigit Dwi S

Hak Penerbit pada **NoerFikri**, Palembang
Perpustakaan Nasional Katalog dalam Terbitan (KDT)
Anggota IKAPI (No. 012/SMS/13)

Dicetak oleh:

NoerFikri Offset

Jl. KH. Mayor Mahidin No. 142

Telp/Fax : 366 625

Palembang – Indonesia 30126

E-mail : noerfikri@gmail.com

Cetakan I : Maret 2018

Hak Cipta dilindungi undang-undang pada penulis

All right reserved

ISBN : 978-602-447-190-3

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan buku **Potensi dan Habitat Kerbau Rawa**. Materi yang dikaji dalam buku ini adalah sejarah, distribusi, dan jenis-jenis kerbau; pertumbuhan; morfologi kerbau rawa; produksi susu dan pemerahan; kondisi lingkungan; tingkah laku harian dan perkembangbiakan; morfologi darah kerbau rawa Rambutan; kandang kerbau; pakan kerbau; aspek penyakit dan parasit; hasil dan manfaat ternak kerbau; dan analisis biokimia darah.

Buku ini adalah Edisi Pertama, sehingga masih banyak kekurangan. Kritik dan saran serta masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk meningkatkan mutu buku ini. Tak lupa penulis sampaikan penghargaan dan terimakasih yang setinggi-tingginya kepada rekan sejawat di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya atas segala dukungan yang diberikan. Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada Netta Permata Sari, Adri Amsar, Aditya Yulistio, Apri Shinta serta Mahasiswa yang telah banyak membantu dalam pengumpulan data di lapangan dan semua pihak yang telah ikut membantu dalam penyelesaian buku ini.

Penulis berharap buku ini dapat memberi manfaat bagi para ahli biologi, para pelaku konservasi khusus plasma nutfah, dan mahasiswa.

Palembang, April 2018

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	xi

BAGIAN 1 : PENDAHULUAN

BAB I. SEJARAH, DISTRIBUSI, DAN JENIS-JENIS KERBAU	
1. Profil Kabupaten Banyuasin	1
1.1 Tata Letak	1
1.2 Kondisi Topografi	2
1.3 Gambaran Geohidrologi	3
1.4 Kerbau Rawa Kecamatan Rambutan	3

BAGIAN 2 : PROSES PRODUKSI

BAB II. SEJARAH, DISTRIBUSI, DAN JENIS-JENIS KERBAU	
2.1 Kerbau Liar India	9
2.2 Kerbau Tamarao	10
2.3 <i>Anoa Depressicornis</i>	11
2.4 Kerbau Lumpur Asia Tenggara	13
2.5 Kerbau Rawa Pampangan	14
BAB III. PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGBIAKAN	
3.1 Pertumbuhan Kerbau Rawa Pampangan.....	15
3.2 Pendugaan Berat Kerbau	16
3.3 Pendugaan Arah Pertumbuhan Tanduk Kerbau Rawa Pampangan	18
3.4 Perkembangbiakan Kerbau Rawa Pampangan	18
BAB IV. MORFOLOGI KERBAU RAWA	
4.1. Morfologi Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>)	20
4.1.1. Lingkar Dada (Li Da)	22
4.1.2. Panjang Badan (Pa Ba)	23
4.1.3. Panjang Ekor (Pa Ek)	24
4.1.4. Panjang Kepala (Pa Ke)	26

4.1.5. Lebar Kepala (Le Ke)	26
4.1.6. Tinggi Pinggul (Ti Pi)	27
4.2. Karakteristik Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>)	28
4.2.1. Warna Rambut Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>)	28
4.2.2. Bentuk dan Arah Pertumbuhan Tanduk Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>)	30
4.3. Analisis Kekerbatan Variasi Kerbau Rawa Berdasarkan Morfologi dan Karakteristik	33
BAB V. ADAPTASI LINGKUNGAN	
5.1 Kondisi Lingkungan Habitat Kerbau Rawa	39
5.2 Berkubang dan Pemandian Kerbau	40
5.3 Suhu dan Kelembaban Udara	41
5.3.1 Suhu	41
5.3.2 Kelembaban Udara	44
5.4 Kimia Tanah (pH dan Kandungan Mineral Tanah) .	44
BAB VI. TINGKAH LAKU HARIAN KERBAU RAWA	
6.1 Perilaku Makan (<i>Ingestive</i>)	49
6.2 Perilaku Kecenderungan Berkelompok dan Terikat Pada Satu Aktivitas yang Sama (<i>Alelomimetic</i>)	50
6.3 Perilaku Berselisih, Bertengkar, dan Menghindar (<i>Agonistic</i>).....	51
6.4 Perilaku Mencari Tempat Berteduh (<i>Shelter Seeking</i>)	52
6.5 Perilaku Merawat Diri (<i>Grooming</i>)	54
6.6 Perilaku Membuang Kotoran (<i>Eliminative</i>)	55
BAB VII. MORFOLOGI DARAH KERBAU RAWA RAMBUTAN	
7.1 Perhitungan Jumlah Eritrosit dan Leukosit Kerbau Rawa	57
7.2 Deskripsi Terhadap Preparat Apusan Darah	58
BAB VIII. KANDANG KERBAU	
8.1 Macam Kandang	65
8.2 Perawatan Kandang	67
8.3. Faktor Kenyamanan Kandang	67
BAB IX. PRODUKSI SUSU DAN PEMERAHAN	
9.1 Produksi Susu	70
9.2 <i>Breed</i> atau Bangsa Kerbau	71
9.3 Musim Beranak	72
9.4 Banyak Laktasi	72
9.5 Tingkatan Laktasi	73

9.6 Jarak Antar 2 Kelahiran	73
BAB X. PAKAN KERBAU	
10.1 Kondisi Vegetasi Penyusun Habitat Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Sumatra Selatan.	74
10.2 Jenis-Jenis Rumput Pada Habitat Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>).....	75

BAGIAN 3 : PASKA PANEN DAN TEKNOLOGI OLAHAN

BAB XI. ASPEK PENYAKIT DAN PARASIT	
11.1 Penyakit Radang Limpa	86
11.2. Penyakit Mulut dan Kuku	87
11.3. Penyakit Radang Vulva	87
11.4. Penyakit Radang Paru-paru	88
11.5. Penyakit Ngorok	88
11.6. Penyakit Kluron Menular	89
11.7. Penyakit Kembung	89
11.8. Penyakit Parasit Cacing	89
BAB XII. HASIL DAN MANFAAT TERNAK KERBAU	91
BAB XIII. ANALISIS BOKIMIA DARAH BERDASARKAN KANDUNGAN KOLESTEROL, KALSIMUM, DAN PROTEIN	
13.1. Kandungan Biokimia Darah Kerbau Rawa Pampangan	93
13.1.1 Kandungan Total Kolesterol	93
13.1.2 Kandungan Total Kalsium (Ca)	95
13.1.3 Kandungan Total Protein	96

DAFTAR PUSTAKA

GLOSARRY

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Administrasi Kecamatan Rambutan	2
Gambar 1.2	Kondisi Habitat kerbau yang dipenuhi oleh padang rumput yang luas sebagai pakan utama kerbau	5
Gambar 1.3	Aliran Sungai-sungai kecil yang digunakan kerbau untuk berendam dan berkubang	6
Gambar 2.1	a.Kerbau Afrika (www.fotothing.com) dan b.Kerbau Asia (Dokumentasi Pribadi)	8
Gambar 2.2	Peta Penyebaran <i>Bubalus arnee</i> meliputi Bhutan; Cambodia; India; Myanmar; Nepal; Thailand	10
Gambar 2.3	Peta Penyebaran <i>Bubalus mindorensis</i> meliputi daerah Philippines	11
Gambar 2.4	Peta Penyebaran <i>Anoa Depressicornis</i> yaitu Indonesia (Sulawesi)	13
Gambar 2.5	a. Kerbau Hitam, b. Kerbau Belang, c. Kerbau Merah (Bule) dan d. Kerbau Lampung	14
Gambar 3.1	Habitat kerbau sangat mendukung kelangsungan pertumbuhan kerbau, hal ini terlihat pada gambar, anak-anak kerbau tumbuh dengan sehat mencari makan	15
Gambar 3.2	Sketsa arah pertumbuhan tanduk kerbau di Kecamatan Rambutan	18
Gambar 3.3	A. Posisi awal ketika kerbau akan melahirkan, B. Setelah setengah jam lebih kerbau mulai melahirkan, C. Setelah 50 menit kerbau telah melahirkan sempurna, D. Kerbau sedang membersihkan anaknya.	19
Gambar 4.1	Sketsa Bagian-Bagian Permukaan Tubuh Kerbau	20
Gambar 4.2	Grafik rerata Lingkar Dada (Li Da) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung..	22
Gambar 4.3	Grafik rerata Panjang Badan (Pa Ba) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung .	23
Gambar 4.4	Grafik Nilai rerata Panjang Ekor (Pa Ek) Kerbau Merah Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung	25
Gambar 4.5	Grafik rerata Panjang Kepala (Pa Ke) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung..	26
Gambar 4.6	Grafik rerata Lebar Kepala (Le Ke) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung..	27

Gambar 4.7	Grafik rerata Tinggi Pinggul (Ti Pi) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung..	27
Gambar 4.8	(a) warna rambut Kerbau Merah, (b) warna rambut Kerbau Hitam, (c) warna rambut Kerbau Belang, (d) warna rambut Kerbau Lampung (Dokumen Amsar, 2014).	30
Gambar 4.9a.	Variasi morfologi tanduk dari varian kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>).....	36
Gambar 4.9b.	Variasi morfologi telinga dari varian kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>).....	36
Gambar 4.9c.	Variasi morfologi hidung dari varian kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>).....	36
Gambar 4.9d.	Variasi morfologi mata dari varian kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>).....	37
Gambar 4.9e.	Variasi morfologi umum (leher, badan, kaki, dan ekor) dari varian kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>).	37
Gambar 5.1	Kondisi keadaan kubangan pada saat musim kering.a). Kubangan kerbau yang kering, b). Sungai-sungai menjadi tempat alternatif untuk berendam pada saat musim kering, c).Kerbau mencari makan di padang rumput, d). Aliran sungai yang digunakan kerbau berkubang.	40
Gambar 5.2	Bentuk kandang pada ternak kerbau a).Bagian luar, b).Bagian dalam kandang.	42
Gambar 5.3	Aktivitas berendam yang dilakukan kerbau berguna untuk menjaga suhu tubuh kerbau agar tetap stabil pada siang hari	43
Gambar 5.4	Proses pengambilan, pengukuran dan analisis tanah ..	46
Gambar 5.5	Karakteristik habitat masing-masing plot.	47
Gambar 6.1.	<i>Ingestive</i> kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Pampangan (a) varian merah, (b) varian hitam, (c) varian Lampung, dan (d) varian belang di Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan....	49
Gambar 6.2.	<i>Alelomimetic</i> kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Pampangan (a) varian merah, (b) varian hitam, (c) varian Lampung, dan (d) varian belang di Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan....	50
Gambar 6.3.	<i>Agonistic</i> kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Pampangan (a) varian merah, (b) varian hitam, (c) varian Lampung, dan (d) varian belang di Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan....	51

Gambar 6.4.	<i>Shelter Seeking</i> kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Pampangan (a) varian merah, (b) varian hitam, (c) varian Lampung, dan (d) varian belang di Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan....	53
Gambr 6.5.	a. pengambilan perilaku dilakukan di malam hari, b. pengambilan perilaku di siang Hari	54
Gambar 6.6.	<i>Grooming</i> kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Pampangan (a) varian merah menjilati bokong induknya, (b) varian hitam berkubang, (c) varian Lampung menjilati bokong induknya, dan (d) varian belang berkubang.....	55
Gambar 6.7.	<i>Eliminative</i> kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Pampangan (a) varian merah mengeluarkan feses, (b) varian hitam mengeluarkan urine, (c) varian Lampung mengeluarkan feses, dan (d) varian belang mengeluarkan urine	56
Gambar 7.1.	A. Kerbau di dalam kandang jepit; B. Perhitungan Jumlah Sel Darah.....	57
Gambar 7.2.	Morfologi eritrosit (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 1000 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X (Dokumentasi pribadi, 2015)	59
Gambar 7.3.	Morfologi neutrofil (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 1000 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X (Dokumentasi pribadi, 2015)	60
Gambar 7.4.	Morfologi basofil (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 400 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X.....	61
Gambar 7.5.	Morfologi eosinofil (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 400 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X (Dokumentasi pribadi, 2015)	62
Gambar 7.6.	Morfologi limfosit (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau pribadi, 2015	63

Gambar 7.7.	Morfologi monosit (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 1000 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X (Dokumentasi pribadi, 2015)	64
Gambar 8.1	Bentuk kandang kerbau milik kelompok masyarakat Kecamatan Rambutan	66
Gambar 8.2	Kotoran Kerbau yang di buang disamping kandang kerbau, sering kali digunakan masyarakat gunakan sebagai pupuk	67
Gambar 9.1	Proses pemeraha	61
Gambar 10.1	Kumpai Minyak (<i>Paspalum</i> sp)	75
Gambar 10.2	Kumpai Tembaga (<i>Brachiaria decumbens</i>)	76
Gambar 10.3	Kumpai Berbulu (<i>Digitaria sanguinalis</i>)	77
Gambar 10.4	Kumpai Padi (<i>Oryza rufifogon</i>)	78
Gambar 10.5	Alang-Alang Lebak (<i>Fimbristylis annua</i>)	79
Gambar 10.6	Rumput Pasir (<i>Andropogon ischaemum</i>)	80
Gambar 10.7	Rumput Kasur (<i>Eleocharis</i> sp)	81
Gambar 10.8	Ilalang (<i>Imperata cylindrica</i>)	82
Gambar 10.9	Rumput Teki (<i>Kyllinga brevifolia</i>)	83
Gambar 10.10	Rumput Belulang (<i>Eleusine indica</i>)	84
Gambar 11.1.	A. Pengambilan Feses Kerbau Rawa di Kandang Pemeliharaan dan gambar B. analisis feses kerbau di laboratorium untuk mengecek penyakit dan parasit pada kerbau.	86
Gambar 12.1	Kerbau Belang memiliki nilai ekonomis tertinggi di pasaran, kerbau ini di jual dengan harga mulai 50 juta rupiah bahkan 100 juta, kerbau ini digunakan untuk hari raya keagamaan dan upacara adat.	92
Gambar 13. 1	Kandungan Kolesterol Darah Pada Empat Varian Kerbau Rawa Pampangan	93
Gambar 13.2	Kondisi Habitat Kerbau yang Kaya dengan berbagai jenis rumput membuat tempat ini sangat cocok untuk kelangsungan hidup kerbau disini untuk berkembang biak.	94
Gambar 13. 2.	Kandungan Kalsium Darah Pada Empat Varian Kerbau Rawa Pampangan	95
Gambar 13.3.	Kandungan Protein Darah Pada Empat Varian Kerbau Rawa Pampangan	97

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Jumlah Kerbau dari tahun 2008-2014 di Beberapa Kecamatan, Kabupaten Banyuasin	5
Tabel 2.1	Jumlah Kromosom Diploid Kerbau Air	7
Tabel 4.1.	Nilai rata-rata (\bar{x}) dan Koefisien Keragaman (KK) morfologi keempat Variasi Kerbau Rawa di kecamatan Rambutan, Banyuasin	21
Tabel 4.2	Karakteristik warna rambut Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung.....	28
Tabel 4.3	Bentuk dan arah pertumbuhan tanduk Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung	31
Tabel 5.1.	Keadaan suhu di dalam dan di luar kandang	42
Tabel 5.2	pH tanah, kelembaban tanah dan kandungan mineral tanah.....	46
Tabel 7.1.	Jumlah Sel Darah Merah (Eritrosit) dan Sel darah putih (Leukosit) dari 4 variasi Kerbau Rawa di Kecamatan Rambutan.	57
Tabel 7.2.	Morfologi Eritrosit	58
Tabel 7.3.	Morfologi Neutrofil	60
Tabel 7.4.	Morfologi Basofil	61
Tabel 7.5.	Morfologi Eosinofil	62
Tabel 7.6.	Morfologi Limfosit	63
Tabel 7.7.	Morfologi Monosit	64
Tabel 9.1.	Pengaruh Bangsa Kerbau Terhadap Produksi Susu Kerbau Air	71
Tabel 9.2.	Produksi Rill, 300 Hari dan Lama Laktasi Kerbau Murrah	72
Tabel 10.1	Komposisi Rumput Penyusun Habitat Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Sumatra Selatan.	74
Tabel 11.1	Parasit yang Ditemukan pada Feses Kerbau Rawa di Tanjung Senai, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan	85
Tabel 12.1	Sifat Kuantitatif kerbau rawa Rambutan dan Pampangan	91

A photograph of several water buffaloes grazing in a green field with a dense forest in the background. The text 'BAGIAN 1' and 'PRA-PRODUKSI' is overlaid in the center.

BAGIAN 1

PRA-PRODUKSI

BAB I

PENDAHULUAN

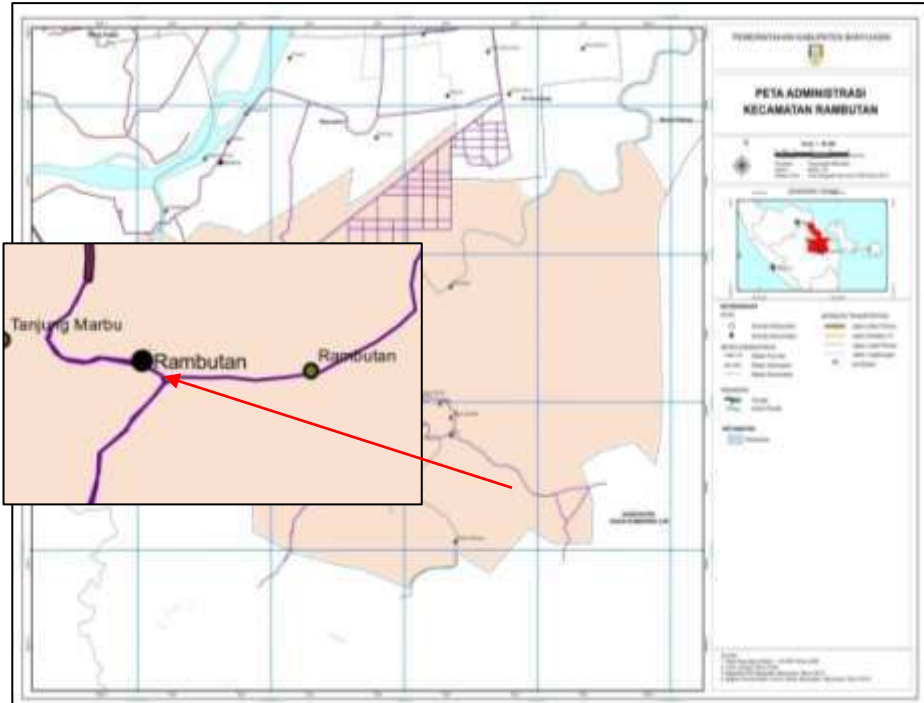
1. Profil Kabupaten Banyuasin

1.1 Tata Letak

Kabupaten Banyuasin adalah salah satu Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan. Kabupaten Banyuasin terbentuk dari hasil pemekaran Kabupaten Musi Banyuasin. Secara yuridis pembentukan Kabupaten Banyuasin disahkan dengan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2002 dengan luas Kabupaten Banyuasin 1.183.299 Ha atau sekitar 12,18 % Luas Provinsi Sumatera Selatan. Secara geografis terletak antara 1°37'32.12'' Sampai 3° 09'15.03''LS dan 104° 02'21.79'' Sampai 105° 33'38.5''BT dengan batas-batas sebagai berikut:

Sebelah Utara	Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Muaro Jambi, Provinsi Jambi dan Selat Bangka.
Sebelah Selatan	Kec. Jejawi, Pampangan (OKI), Kec. Pemulutan (Ogan Iir), Kota Palembang, Kec. Sungai Rotan, Kec. Gelumbang, Kec. Muara Belida (Muara Enim).
Sebelah Timur	Kec. Pampangan dan Air Sugihan (OKI).
Sebelah Barat	Kec. Sungai Lilin, Kec. Lais dan Kec. Lalan Kab. Muba.





Gambar 1.1 Peta Administrasi Kecamatan Rambutan

1.2 Kondisi Topografi

Kondisi topografi Kabupaten Banyuwangi didominasi oleh daerah yang relatif datar atau sedikit bergelombang, yaitu terdiri dari 80% luas dataran rendah basah berupa pesisir pantai, rawa pasang surut dan lebak serta 20% luasan merupakan dataran berombak sampai bergelombang dengan kisaran ketinggian 0 – 60 M di atas permukaan laut. Topografi datar atau sedikit bergelombang 0-12 dan 13-24 Mpdpl menyebar di seluruh kecamatan sedangkan topografi berombak sampai bergelombang 25-36 dan 37-48 Mdpl berada di sebagian kecil Banyuwangi dua, Tunggal Iir serta selatan bagian timur Kabupaten Banyuwangi serta sebagian kecil wilayah Betung dan Banyuwangi III untuk 49-60 Mdpl.



1.3 Gambaran Geohidrologi

Dari sisi hidrologi berdasarkan sifat tata air, wilayah Kabupaten Banyuasin dapat dibedakan menjadi daerah dataran kering dan daerah dataran basah yang sangat dipengaruhi oleh pola aliran sungai. Aliran sungai di daerah dataran basah pola alirannya *rectangular* dan di daerah dataran kering pola alirannya *dendritic*.

1.4 Kerbau Rawa Kecamatan Rambutan

Kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) di Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan merupakan salah satu varietas kerbau asli dan kekayaan plasma nutfah Sumatera Selatan. Penyebarannya hanya meliputi Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin dan Kecamatan Pampangan sehingga kerbau ini sering disebut sebagai kerbau Pampangan. Menurut Dinas Peternakan Kabupaten Ogan Komering Ilir (2012), secara umum ciri-ciri kerbau Pampangan yang berada di Kecamatan Rambutan maupun yang berada di Kecamatan Pampangan atau daerah lain sekitarnya yaitu memiliki bentuk badan tinggi dan besar, kulit berwarna hitam, kepala dan telinga berambut panjang, tanduk pendek melingkar menuju ke belakang bawah, kemudian ke arah dalam melingkar membentuk spiral, badan berbentuk siku, langsing mengarah seperti tipe sapi perah, ambing berkembang baik dan simetris, serta temperamen tenang.

Kerbau rawa Pampangan yang berada di Kecamatan Rambutan menghabiskan hidupnya dan tinggal di daerah rawa-rawa Kecamatan Rambutan yang merupakan tanah adat yang memiliki luas lahan lebih kurang 1.200 hektar. Kawasan ini tidak mengalami penambahan luas dan tidak juga mengalami pengurangan luas lahan, namun populasi



ternak selalu bertambah sehingga membuat terjadinya pertambahan populasi tanpa disertai dengan penyediaan pakan yang ada di area tempat kerbau mencari makan tersebut. Populasi ternak pada tahun 2008 berkisar antara 1.267 ekor dan terjadi pertambahan populasi ternak pada tahun 2010 menjadi 1.339 ekor sampai sekarang tahun 2014 kembali bertambah populasi kerbau di Kecamatan Rambutan menjadi 1.647 ekor. Jumlah populasi kerbau di beberapa Kecamatan di Kabupaten Banyuasin dapat dilihat pada tabel 1.1.

Keberadaan kerbau rawa di Kecamatan Banyuasin sangat penting bagi masyarakat terutama masyarakat di Kecamatan Rambutan dimana mayoritas penduduk berprofesi sebagai peternak kerbau karena kerbau mempunyai keunggulan sebagai ternak kerja yang dapat membantu aktifitas masyarakat dan ternak potong yang diambil dagingnya untuk memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat, seiring dengan pertambahan kebutuhan masyarakat akan sumber protein hewani maka kerbau rawa mulai banyak dipelihara dan dibudidayakan oleh masyarakat.

Kerbau rawa Pampangan selain menghasilkan daging, kerbau ini juga menghasilkan susu. Susu kerbau di daerah ini diolah menjadi Gula Puan, Sagon Puan, Minyak Samin dan Susu Murni dijual langsung dengan harga Rp. 10.000,-/liter. Daerah pemasaran masih diwilayah Palembang dan sekitarnya.



Tabel 1.1 Jumlah Kerbau dari tahun 2008-2014 di Beberapa Kecamatan, Kabupaten Banyuasin

No	Kecamatan	Jumlah Kerbau						
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.	Banyuasin III	423	423	447	138	239	277	305
2.	Pulau Rimau	11	11	12	2	2	2	2
3.	Tungkal Ilir	10	18	19	55	54	62	62
4.	Rantau Bayur	18	18	19	20	27	31	31
5.	Betung	179	179	189	14	14	16	16
6.	Talang Kelapa	16	16	17	59	59	68	68
7.	Tanjung Lago	-	-	-	106	106	122	122
8.	Banyuasin II	-	-	-	-	-	-	-
9.	Muara Telang	-	-	-	4	4	5	5
10.	Marga Telang	-	-	-	-	-	-	-
11.	Makarti Jaya	7	7	7	7	7	8	8
12.	Banyuasin I	-	4	4	19	19	22	22
13.	Air Kumbang	-	-	-	-	-	25	25
14.	Rambutan	1.267	1.267	1.339	1.269	1.407	1.647	1.647
15.	Muara Padang	140	140	148	5	5	6	6
16.	Muara Sugihan	-	-	-	-	-	-	-
17.	Air Saleh	-	-	-	-	-	-	-
18.	Suak Tapeh	-	-	-	-	-	-	-
19.	Sembawa	-	-	-	-	8	8	8



Gambar 1.2 Kondisi Habitat kerbau yang dipenuhi oleh padang rumput yang luas sebagai pakan utama kerbau





Gambar 1.3 Aliran Sungai-sungai kecil yang digunakan kerbau untuk berendam dan berkubang



A photograph showing several water buffaloes in a muddy pond. One buffalo in the foreground is partially submerged, with its head and tusks visible. Another buffalo is in the background, also in the water. The water is brown and murky. The text "BAGIAN 2" and "PROSES PRODUKSI" is overlaid on the image in white, bold, sans-serif font with a black outline.

BAGIAN 2
PROSES PRODUKSI

BAB II

SEJARAH, DISTRIBUSI, DAN JENIS-JENIS KERBAU

Kerbau merupakan hewan Ruminansia yang termasuk ke dalam famili Bovidae, hal ini karena memiliki tanduk berlubang, famili ini juga meliputi sapi, domba, kambing dan antilope. Kerbau sangat menyukai air dan menghabiskan banyak waktu untuk berendam dan berkubang. Kerbau diperkirakan telah ada sejak zaman Pliocene hal ini ditunjukkan dengan ditemukannya fosil-fosil kerbau di Lembah Hindus (India). Kerbau domestikasi diperkirakan bersal dari daratan Cina. Menurut Murti, India dan Cina merupakan tempat diperkirakan terjadinya pergerakan ke arah Timur dan Barat.

Kata air pada kerbau sepertinya bertujuan untuk membedakan dengan Bison Amerika (*Bos bison*) yang telah terbiasa di panggil kerbau (*buffalo*). Perbedaan utama antara kerbau dan sapi terletak pada jumlah kromosom yang dimiliki. Menurut Fahimudin (1975) mengatakan bahwa kromosom diploid ($2n$) kerbau berjumlah 48 yang 40 di antaranya berbentuk batang dan 8 lainnya berbentuk V. Sedangkan kromosom diploid ($2n$) pada sapi berjumlah 60.

Tabel 2.1 Jumlah Kromosom Diploid Kerbau Air

Spesies	Jumlah Kromosom ($2n$)
Kerbau rawa (Swamp type)	48 (5 mc, 19 ac)
Kerbau Sungai (River type):	
• Bangsa Surti	50 (5 mc, 20 ac)
• Kerbau Srilangka	50
• Kerbau Murrah	50
Kerbau silangan antara jenis rawa dan jenis sungai :	
• F_1 dan F_2 (Rawa x Murrah)	49
• F_3 dan F_4 (Rawa x Murrah)	48
Kerbau Liar	
• Tamarraw (<i>Anoa mindorensis</i>)	46 (6 mc, 17 ac)
• Anoa Gunung (<i>Anoa depressicornis</i>)	45



Sumber : Fischer, H. 1977 dan Anonimus 1978

Keterangan : mc = pasangan kromosom metasentrik

ac = pasangan kromosom akrosentrik

Secara umum, perbedaan mencolok antara Kerbau Afrika dan Kerbau Asia yaitu :

Kerbau Afrika:

- Garis punggung singkat dengan rambut mengarah ke belakang
- Bangun tubuh massive atau padat dan berambut panjang.
- Telinga besar, luas, dan mengarah ke sisi samping
- Tanduk lebih tebal jika dibandingkan dengan kerbau Asia

Kerbau Asia:

- Rambut punggung di tengah antara leher dan tulang *hip* mengarah ke depan.
- Telinga relatif kecil
- Tengkorak kecil memanjang, sementara kerbau Afrika mempunyai tengkorak pendek.
- Tanduk berbentuk *crecentic* atau bulan menyabit tipis



Gambar 2.1 a.Kerbau Afrika (www.fotothing.com) dan b.Kerbau Asia (Dokumentasi Pribadi)



2.1 Kerbau Liar India

Kerbau liar India dikenal dengan nama *Bubalus arnee*. *Bubalus arnee* adalah nama lain dari *Bubalus bubalis*. Kerbau ini memiliki sinonim yaitu *Bos arni* Hamilton Smith (1827), *Bos bubalus* variety *fulvus* Blanford (1891), *Bubalis bubalis* subspecies *migona* Deraniyagala (1953), *Bubalus arna* Hodgson (1841), *Bubalus arna* variety *macrocerus* Hodgson (1842), *Bubalus bubalis* subspecies *septentrionalis* Matschie, 1912 Kerbau liar ini memiliki tubuh sangat besar, tinggi bahu berkisar 150-170 cm bahkan dapat mencapai tinggi 200 cm, dan berat badan dapat mencapai 1.000 kg. Warna tubuh kerbau liar India adalah hitam bersih atau coklat dengan bagian mulut dan kaki berwarna lebih terang. Diatas bagian *brisket* dan bagian leher terdapat warna putih. Kerbau liar India memiliki tanduk yang besar dan panjangnya sekitar 60 cm, serta dipisahkan satu sama lain dengan sudut yang lebar, yakni sekitar 130⁰. Saat ini *Bubalus arnee* ditetapkan oleh IUCN pada kondisi **ENDANGERED**

Nama Panggilan :

English – Wild Water Buffalo, Wild Asian Buffalo, Indian Buffalo,
Indian Water Buffalo, Water Buffalo, Asiatic Buffalo,
Asian Buffalo

French – Buffle D'Eau, Buffle De L'Inde

Spanish – Bufalo Arni





Gambar 2.2 Peta Penyebaran *Bubalus arnee* meliputi Bhutan; Cambodia; India; Myanmar; Nepal; Thailand.

2.2 Kerbau Tamarao

Kerbau Tamarao (*Bubalus mindorensis*) adalah tamaraw merupakan salah satu spesies kerbau liar di Asia. Ketika zaman berubah menjadi lebih kering, kerbau ini terpisah dari kelompok aslinya di India. Kerbau Tamarao ditemukan di daerah pulau Mindanao Filipina. Tamarao mempunyai bangun tubuh kecil. Memiliki Nama panggilan yaitu Englis: Tamaraw, Mindoro Dwarf Buffalo, French : Tamarau, Spanish : Búfalo de Mindoro. Sejak tahun 2008, IUCN menetapkan bahwa Kerbau Tamarao berstatus **CRITICALLY ENDANGERED (CR)**

Ciri Khas Tamarao :

Warna kerbau Tamarao adalah hitam bersih atau coklat tua dengan tanda putih pada kepala, leher dan kaki. Tamarao mempunyai tanduk yang pendek dan kuat serta meninggalkan tengkorak kepala dengan sudut antara satu kelompok kecil di hutan bambu, lembah bersungai dan juga gunung sampai ketinggian 1.800 m diatas



permukaan laut. Tamarao mempunyai kebiasaan untuk berpindah tempat pada akhir hari atau menjelang sore dan kembali lagi pada pagi hari berikutnya.



Gambar 2.3 Peta Penyebaran *Bubalus mindorensis* meliputi daerah Philippines

2.3 *Anoa Depressicornis*

Anoa Depressicornis merupakan hewan terkecil dari kelompok kerbau. Anoa merupakan salah satu dari 3 kerbau liar di Asia bersama dengan Tamarao dan *Bubalus arnee*. Kerbau ini memiliki Nama panggilan yaitu Lowland Anoa, Anoa (English), Anoa Des Plaines (French), Anoa De Ilanura (Spanish). IUCN menetapkan bahwa status kerbau ini yaitu **ENDANGERED** (2007). Menurut IUCN 2015 bahwa Spesies ini dianggap Langka karena populasinya diperkirakan kurang dari 2.500 individu dewasa, laju penurunan diyakini lebih besar dari



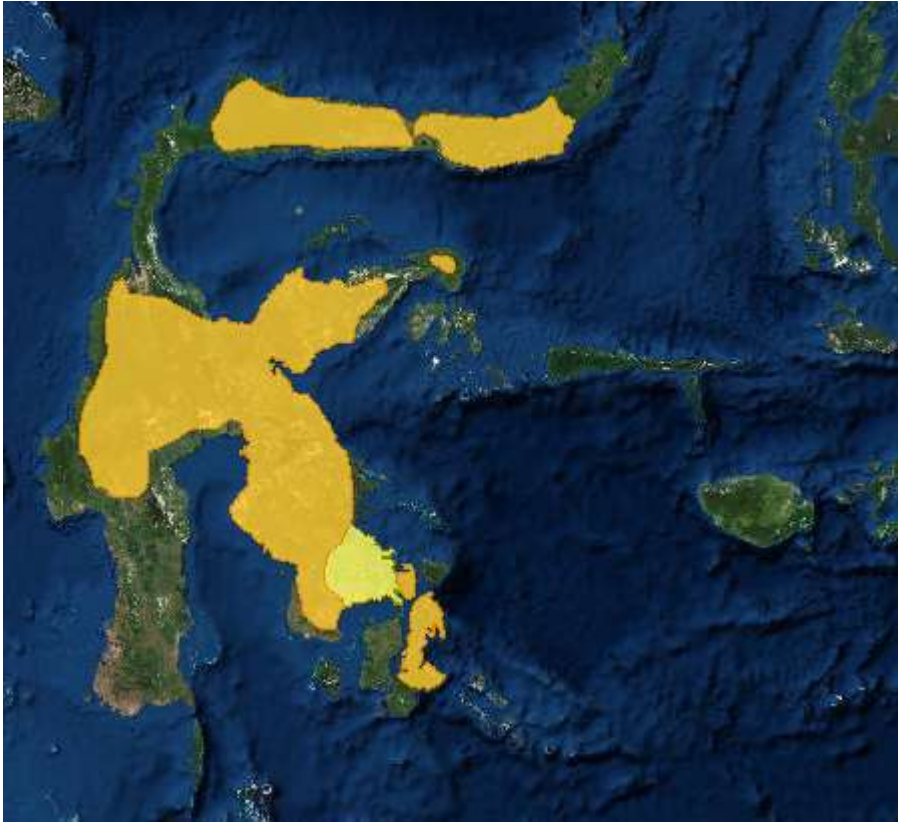
20% lebih dari dua generasi (14 sampai 18 tahun), dan tidak ada subpopulasi diyakini berjumlah lebih dari 250 individu dewasa.

Ciri khas Anoa:

Anoa dikenal sebagai kerbau dengan tanduk pendek yang terletak dekat bidang muka pada sudut pertumbuhan sebesar 30° . Kerbau liar ini mempunyai 13 pasang tulang rusuk dan rumus gigi seperti ternak kerbau lainnya. Daerah hidup Anoa adalah di hutan pegunungan dan hutan dataran. Anoa lebih menyukai hidup menyendiri ataupun dengan pasangannya. Pada umumnya, Anoa dapat dikelompokkan dalam 2 spesies yang terbentuk karena perbedaan ukuran, warna, dan tempat hidupnya.

- a. *Bubalus depressicornis depressicornis*, yakni Anoa yang umum dikenal dan mempunyai tinggi rata-rata 100 cm, berwarna kulit coklat tua sampai hitam dengan bercak putih di atas pelupuk mata (*Eye lids*), bagian depan mata, rahang bawah, leher dan kaki serta telinga dalam. Panjang tanduk pada umumnya 25 cm. Anoa banyak terdapat di Sulawesi Utara dan Tengah.
- b. *Bubalus depressicornis quarlesi*, yakni Anoa gunung yang mempunyai bangun tubuh lebih kecil daripada jenis pertama. Tinggi kerbau ini hanya 63 cm, berekor pendek, dan rambut seperti wool berwarna coklat terang. Tanduk cenderung melingkar yang panjangnya sekitar 15 cm. Anoa adalah satu contoh ternak yang mengalami pengecilan tubuh karena lingkaran.





Gambar 2.4 Peta Penyebaran *Anoa depressicornis* yaitu Indonesia (Sulawesi)

2.4 Kerbau Lumpur Asia Tenggara

Kerbau Lumpur Asia Tenggara banyak ditemui di Vietnam, Laos, Kamboja, Thailand, Malaysia, dan Indonesia. Kerbau lumpur ini dapat dibedakan dengan kerbau India tidak hanya dari penampilannya, tetapi juga dari tingkah laku dan pemanfaatannya. Di Malaysia Barat, kerbau ini mempunyai habitat atau daerah hidup asli di daerah berlumpur atau berawa-rawa atau marsland (Mc Gregor, 1939 dalam Fahimudin, 1975).

Kerbau ini disebut kerbau lumpur untuk membedakan dengan kerbau bangsa Murrah dan Surati yang disebut kerbau sungai karena hidupnya di lembah-lembah bersungai di India dan Pakistan. Kerbau sungai ini lebih menyukai perairan yang jernih seperti sungai daripada tanah kotor berlumpur atau berawa-rawa. Mc Gregor (1939) dalam



Fahimudin (1975) membagi kerbau Asia menjadi 2 kelompok, yakni kerbau sungai dan kerbau Lumpur seperti Tabel II.

2.5 Kerbau Rawa Pampangan

Secara umum, kerbau rawa di daerah Pampangan dan Rambutan di bagi menjadi empat jenis, yaitu Kerbau Bule, Merah, Lampung dan Hitam. Kerbau ini tersebar hampir di seluruh kabupaten Banyuasin dan Kabupaten Ogan Ilir dengan tipe habitat rawa. Umumnya kerbau di lepas pada pagi hari untuk mencari makan dan masuk kembali ke kandang pada sore harinya.



Gambar 2.5 a. Kerbau Hitam, b. Kerbau Belang, c. Kerbau Merah (Bule) dan d. Kerbau Lampung



BAB III

PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGBIAKAN

3.1 Pertumbuhan Kerbau Rawa Pampangan

Pengembangan ternak Kerbau Rawa memiliki potensi besar bagi masyarakat Sumatera Selatan terutama masyarakat Desa Rambutan baik di bidang ternak maupun di bidang pertanian. Selain itu kerbau rawa memiliki keunggulan-keunggulan di bidang peternakan. Kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) merupakan salah satu ternak ruminansia besar yang memiliki keunggulan tersendiri untuk dikembangkan di Indonesia. Beberapa keunggulan dari ternak kerbau adalah dapat bertahan hidup dengan pakan berkualitas rendah, toleran terhadap parasit tropis dan keberadaannya telah menyatu sedemikian rupa dengan kehidupan sosial dan budaya petani.

Pertumbuhan adalah pertambahan dalam berat badan ternak tersebut. Bagi seorang ahli fisiologi, pertumbuhan diartikan sebagai pertambahan dalam ukuran dan berat tulang-tulang serta otot-otot skeletal (Parker, 1984). Secara umum, kerbau rawa Rambutan bertambah berat sejak lahir sampai dengan umur 2,5 tahun. Umur kerbau betina dewasa diduga berkisar antara umur 4-7 tahun dengan ukuran tinggi gumba 122,1 cm, panjang badan sekitar 125,8 cm, dan lingkaran dada 173,8 cm.



Gambar 3.1 Habitat kerbau sangat mendukung kelangsungan pertumbuhan kerbau, hal ini terlihat pada gambar, anak-anak kerbau tumbuh dengan sehat mencari makan.



Beberapa kajian indeks pertumbuhan, antara lain :

1. Kecepatan pertumbuhan konstan = dW/dt
2. Kecepatan rata-rata pertumbuhan = $(W_2 - W_1)/(t_2 - t_1)$
3. Kecepatan pertumbuhan relatif konstan = $(dW/dt)/W$
4. Kecepatan pertumbuhan relatif rata-rata = $(W_2 - W_1)/(t_2 - t_1) / (W_2 - W_1)/2$.

W_1 adalah berat ternak hidup pada waktu t_1 dan W_2 pada saat waktu t_2

Kecepatan pertumbuhan ternak tidak tetap, tergantung pada tahapan perkembangan. Sebelum kelahiran, dikenal tahap pranatal yang terdiri atas tiga masa: (a.) periode ovum, b.) periode embrional, c.) periode *Foetus*/janin.

- *Periode ovum* : Masa sejak telur di buahi sampai menempel sendiri di uterus. Periode ini relatif tetap dengan presentase pertambahan masa tumbuh terbesar
- *Periode embrional* : Telur yang telah dibuahi tumbuh cepat, banyak pembelahan sel, jaringan, organ, dan terbentuknya sistem utama (bentuk ternak)
- *Periode foetus (janin)* : Periode ini terjadi sejak bentuk ternak dikenali sampai lahir dan merupakan pertumbuhan absolut secara eksponensial, karena kg masa tumbuh terjadi di akhir kebuntingan.

Pertumbuhan ternak setelah kelahiran (natal) dapat dibagi 3 (tiga), yakni sebagai berikut :

1. Periode tumbuh dipercepat sampai lepas sapih;
2. Periode tumbuh eksponensial sampai pubertas;
3. Periode tumbuh diperlambat sampai kecepatan pertumbuhan adalah nol dimana berat dewasa tercapai.

3.2 Pendugaan Berat Kerbau

Secara umum, pendugaan umur dan berat badan kerbau dapat juga dilakukan dengan recording ternak. Namun, pendugaan umur dan berat badan kerbau kadangkala menimbulkan kerepotan selama penerapan lapangan. Pendugaan berat sapi taupun kerbau pada



umumnya menggunakan rumus tertentu. 3 parameter pendugaan berat badan kerbau sebagai berikut:

a. Sutardi (1975)

$$B = -920,72 + 11,904 L - 28,869 L^2$$

B = Berat badan dalam kg.

L = Lingkaran dada dalam cm

b. Camoens (1976)

$$Y = 40 T - 11 L - 450$$

Y = Berat badan dalam lbs

T = Tinggi pundak dalam inchi

T = Lingkaran dada dalam inchi

c. Soedjana

$$Y_1 = 4,19 X_1 - 385,0 - X_1 = \text{lingkaran dada, cm}$$

$$Y_2 = 5,03 X_2 - 298,27 - X_2 = \text{panjang badan, cm}$$

Penampilan luar kerbau kadang-kadang kurang mendukung kenyataan yang ada sesuai dengan umur ternak tersebut. Misalnya, suatu penyakit yang pernah menyerang kerbau atau pertumbuhan kerbau tersebut lambat. Pendugaan umur kerbau yang mendekati nilai kebenaran adalah pengamatan gigi, khususnya gigi seri.

Pendugaan umur ternak melalui pengamatan gigi memerlukan banyak latihan. Cara pengamatan adalah dengan melihat pemunculan gigi atau erupsi gigi sementara ataupun gigi tetap. Kerbau dewasa mempunyai gigi tetap seperti pada sapi, yakni 32. Rumus gigi kerbau adalah sebagai berikut :

Rumus Gigi Susu	Rumus Gigi Tetap	
$\frac{0 \ 3 \ 0 \ 0 - 0 \ 0 \ 3 \ 0}{0 \ 3 \ 0 \ 4 - 4 \ 0 \ 3 \ 0}$	$\frac{3 \ 3 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0 \ 3 \ 3}{3 \ 3 \ 0 \ 4 \ 1 \ 4 \ 0 \ 3 \ 0}$	Rahang atas
		Rahang bawah

Keterangan :

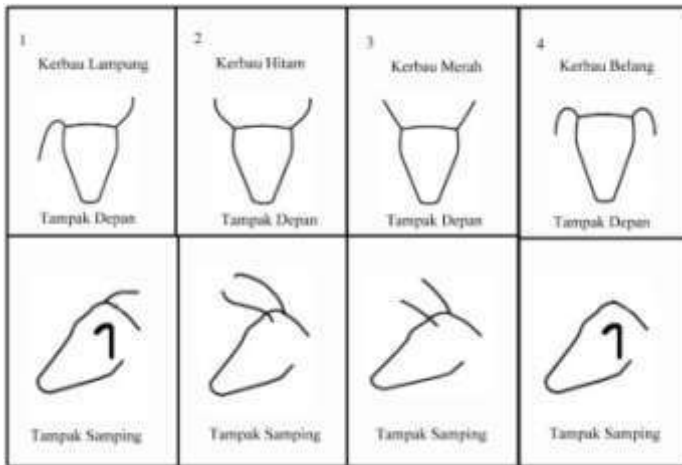
M : Molare **pm** = PreMolare

C : Caninus (laring) **I** = Incisor



3.3 Pendugaan Arah Pertumbuhan Tanduk Kerbau Rawa Pampangan

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan di Kecamatan Rambutan, didapatkan arah pertumbuhan tanduk kerbau yakni sebagai berikut :



Gambar 3.2 Sketsa arah pertumbuhan tanduk kerbau di Kecamatan Rambutan

3.4 Perkembangbiakan Kerbau Rawa Pampangan

Pengetahuan tentang perkembangan dan pertumbuhan kerbau akan banyak membantu keberhasilan perkawinan dan perkembangbiakan ternak kerbau rawa Pampangan. Umumnya kerbau di daerah Rambutan memiliki masa ideal kawin yaitu pada umur 3 sampai 4 tahun dengan berat badan ideal (250-300 kg).





Gambar 3.3 A. Posisi awal ketika kerbau akan melahirkan, B. Setelah setengah jam lebih kerbau mulai melahirkan, C. Setelah 50 menit kerbau telah melahirkan sempurna, D. Kerbau sedang membersihkan anaknya.

Hampir 70% kasus kerbau melahirkan dalam keadaan posisi berdiri. Ketika pada saat tiduran hampir 80% tubuh Gudel kerbau sudah mulai keluar dari rahim dan pada saat berdiri kembali pada saat akhir pengeluaran. Tahap kelahiran berlangsung cepat sekitar 25- 50 menit.

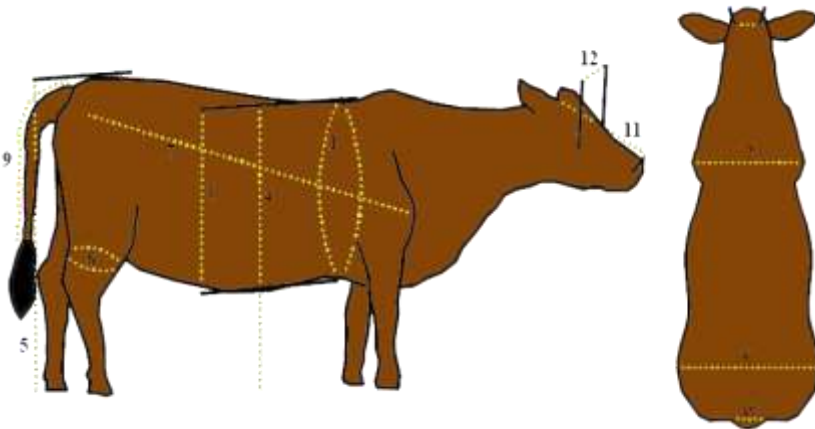
Gudle kerbau yang baru lahir memiliki beragam tingkah laku, yang teramati di Kerbau Pampangan yaitu 1. Mencoba berdiri pada menit ke-11, 2. Dapat berdiri baik pada menit ke-25, 3. mencoba mencari ambing dan puting induknya pada menit ke-38, 4. Minum kolustrum pertama pada menit ke-42. Kerbau yang baru lahir dijaga oleh induk betina sehingga jika mengalami gangguan dan bahaya sang induk akan melindungi anaknya. Banyak warga yang tidak berani memisahkan anak dan induknya karena berakibat fatal untuk manusia dan kerbau itu sendiri.



BAB IV MORFOLOGI KERBAU RAWA

4.1. Morfologi Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*)

Morfologi masing-masing kerbau umumnya memiliki kesamaan dari segi pertumbuhan ukuran tubuh dan berat badan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, Morfologi masing-masing kerbau rawa (kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung) di Kecamatan Rambutan. Komponen-komponen yang diamati yaitu berupa Lingkar Dada (Li Da), Panjang Badan (Pa Ba), Panjang Ekor (Pa Ek), Panjang Kepala (Pa Ke), Lebar Kepala (Le Ke) dan Tinggi Pinggul (Ti Pi). Hasil morfologi dari kerbau rawa ini dapat dilihat pada Tabel 4.1.



Gambar 4.1 Sketsa Bagian-Bagian Permukaan Tubuh Kerbau

Bagian-Bagian Permukaan Tubuh Kerbau yang di ukur, yaitu :
 (1) lingkaran dada, diukur melingkar tepat di belakang scapula, dengan menggunakan pita ukur dalam cm; (2) lebar dada diukur antara tuberositas humeri sinister dan dexter, dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm; (3) dalam dada, diukur dari bagian tertinggi pundak sampai dasar dada, dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm; (4) tinggi pundak, diukur dari bagian tertinggi pundak melalui belakang scapula tegak lurus ke tanah, dengan menggunakan tongkat ukur dalam



cm; (5) tinggi pinggul, diukur dari bagian tertinggi pinggul secara tegak lurus ke tanah, dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm; (6) lebar pinggul, diukur jarak lebar 0 antara kedua sendi pinggul dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm; (7) panjang badan diukur dari tuber ischii sampai dengan tuberositas humeri, dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm; (8) lingkaran paha, diukur pada pangkal paha melalui vastuslateralis, dengan menggunakan pita ukur dalam cm; (9) panjang ekor diukur pada pangkal sampai ujung ekor, dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm; (10) lebar ekor, diukur pada bagian ekor yang terlebar, dengan menggunakan jangka sorong dalam cm; (11) panjang kepala, diukur pada posisi tengah kepala diantara dua tanduk sampai ke bagian mulut menghitam, menggunakan pita ukur dalam cm; (12) lebar kepala diukur jarak kedua sisi tulang pipi, dengan menggunakan pita ukur dalam cm; dan (13) panjang tanduk, diukur pada pangkal tanduk sampai ujung tanduk mengikuti arah pertumbuhan tanduk dengan menggunakan pita ukur dalam cm (Otsuka et al., 1980; 1982; Diwyanto, 1982).

Sifat-sifat fenotipe kualitatif yang diamati yaitu warna, pola warna tubuh, bentuk pertumbuhan tanduk, garis muka dan punggung sapi yang dikelompokkan menurut lokasi, umur dan jenis kelamin. Pengamatan bentuk tanduk dengan cara mengamati arah pertumbuhannya berawal dari kepala sampai ujung tanduk. Setiap individu dicatat arah pertumbuhannya dan dibuat sketsa dari pertumbuhan tanduk tersebut.

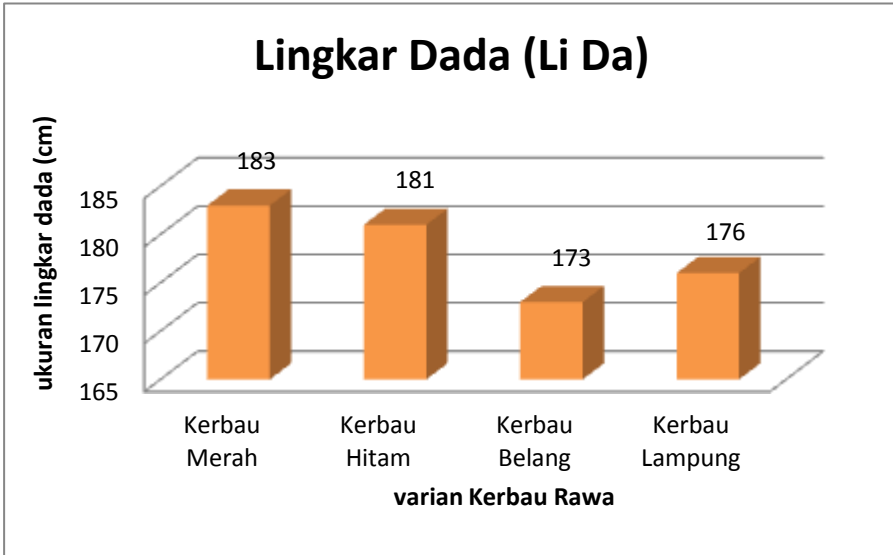
Tabel 4.1. Nilai rata-rata (\bar{x}) dan Koefisien Keragaman (KK) morfologi keempat variasi Kerbau Rawa di kecamatan Rambutan, Banyuasin.

No.	Variable pengamatan	Variasi Kerbau Rawa							
		Merah	KK	Hitam	KK	Belang	KK	Lampung	KK
1.	Lingkar Dada (Li Da)	183±11	6,01	181±11	6,08	173±1	0,58	176±0	0
2.	Panjang Badan (Pa Ba)	117,5±8,5	7,23	129±7	5,43	121±0	0	118±0	0
3.	Panjang Ekor (Pa Ek)	72±4	5,6	85±4	4,70	79±3	7,8	69±0	0
4.	Panjang Kepala (Pa Ke)	48±1	2,03	51,5±2,5	4,85	45,5±0,5	1,01	42±0	0
5.	Lebar Kepala (Le Ke)	25,5±0,5	197	25±1	4,0	25,5±0,5	1,17	24±0	0
6.	Tinggi Pinggul (Ti Pi)	125±5	4,0	126,5±1,5	1,19	130±2	1,54	125±0	0



4.1.1. Lingkar Dada (Li Da)

Lingkar dada yang dimiliki masing-masing kerbau tersebut berbeda dan memiliki variasi. Nilai rerata Lingkar Dada (Li Da) yang terdapat pada Kerbau Merah yaitu 183 cm, untuk Kerbau Hitam yaitu 181 cm, pada Kerbau Belang yaitu 173 cm sedangkan pada Kerbau Lampung yaitu 176 cm. Perbandingan rerata Lingkar Dada keempat variasi Kerbau Rawa dapat dilihat pada gambar (Gambar 4.2) berikut:



Gambar 4.2 Grafik rerata Lingkar Dada (Li Da) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung.

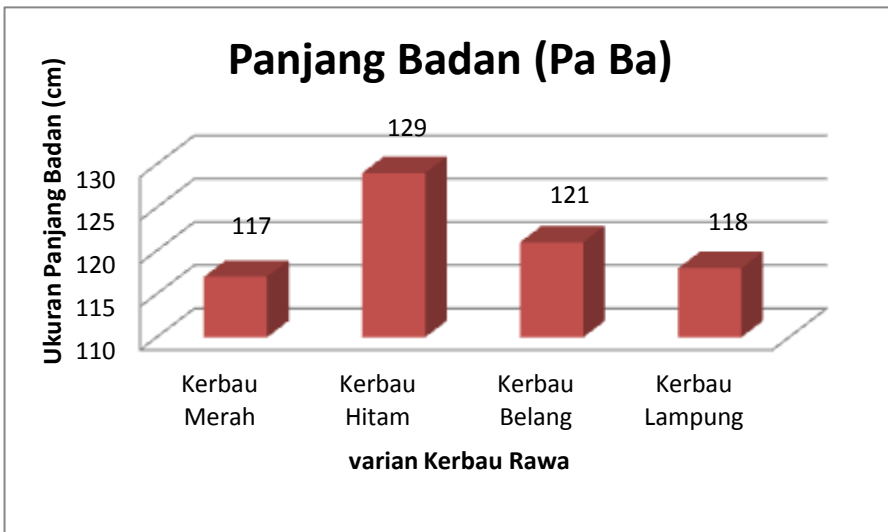
Gambar 4.2 di atas menunjukkan Lingkar Dada terbesar ditunjukkan pada Kerbau Merah sedangkan nilai lingkar dada ditunjukkan pada Kerbau Belang. Pada Gambar 3 di atas terlihat bahwa kerbau merah dan kerbau hitam memiliki rata-rata besar lingkar dada yang hampir sama dengan kerbau belang dan kerbau lampung juga memiliki nilai lingkar dada yang hampir sama juga. Faktor yang mempengaruhi ukuran tubuh dari hewan ternak yaitu umur dan jenis kelamin. Secara umum rata-rata ukuran tubuh kerbau muda lebih rendah dari ukuran tubuh kerbau dewasa. Hasil penelitian ini menunjukkan angka terbesar adalah 183 cm yaitu terdapat pada kerbau merah.



Dada hewan umumnya berfungsi sama dengan dada manusia, begitu juga sistem dan kerja dalam menjalankan fungsinya. Bergesernya rangka tulang dada beberapa mm ke depan, ke atas, atau kelateral cukup untuk menaikkan volume dada hampir setengah liter. Ini merupakan volume udara yang biasa keluar masuk paru selama pernafasan. Turunnya diafragma yang mempertinggi rongga dada merupakan faktor penting dalam memperbesar volume dada. Performa yang berbeda antar kecamatan kemungkinan karena perbedaan manajemen yang diberikan. Faktor manajemen pakan memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap ukuran tubuh.

4.1.2. Panjang Badan (Pa Ba)

Panjang badan keempat variasi kerbau ini dapat dilihat pada Tabel 4.3 di bawah ini. Setiap variasi memiliki panjang badan yang bervariasi. Untuk melihat perbedaan ukuran panjang badan masing-masing kerbau dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut:



Gambar 4.3 Grafik rerata Panjang Badan (Pa Ba) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung

Gambar 4.3 di atas menunjukkan panjang badan kerbau tersebut berbeda-beda bahkan terdapat salah satu variasi kerbau yang berada jauh di atas ketiga variasi yang lain. Kerbau Merah memiliki



panjang badan sebesar 117,5 cm, pada Kerbau Hitam panjang badannya sebesar 129 cm dan untuk Kerbau Belang panjang badannya sebesar 121 cm sedangkan pada Kerbau Lampung memiliki panjang badan sebesar 118 cm. Hasil yang didapat berkisar antara 117,5-129 cm.

Panjang badan yang dimiliki keempat variasi Kerbau Rawa di atas dapat dilihat nyata perbedaannya. Dari Gambar 4.3 di atas dapat dilihat bahwa variasi kerbau yang memiliki badan terpanjang yaitu pada variasi kerbau hitam, sedangkan yang terendah terdapat pada variasi kerbau merah, sedangkan kerbau belang dan kerbau lampung tidak memiliki perbedaan panjang yang jauh dengan kerbau merah. Sehingga untuk kerbau hitam memiliki perbedaan yang relatif jauh lebih panjang dibanding dengan ketiga variasi lain.

Perbandingan antara lingkaran dada dan panjang badan pada kerbau merah, memiliki perbedaan yang besar. Kerbau merah memiliki lingkaran dada yang paling besar dibandingkan dengan ketiga variasi kerbau lainnya. Sedangkan untuk panjang badan, kerbau merah memiliki panjang badan yang lebih pendek dibandingkan dengan kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung. Faktor yang paling berpengaruh dalam pertumbuhan yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan.

Semua proses metabolisme yang terjadi pada suatu makhluk hidup akan disesuaikan dengan kemampuan dari makhluk hidup itu sendiri. Sama halnya dengan lingkaran dada pada keempat variasi kerbau rawa di atas, ukurannya akan disesuaikan dengan kemampuannya dalam menjalankan fungsi dari dada. Hewan yang memiliki tingkat perkembangan yang lebih tinggi biasanya mempunyai aktivitas metabolisme yang lebih tinggi dan ukuran tubuh lebih besar. Mereka memerlukan oksigen dalam jumlah yang lebih besar pula. Oleh karena itu, hewan tingkat tinggi memerlukan cara pengangkutan oksigen yang lebih efektif.

4.1.3. Panjang Ekor (Pa Ek)

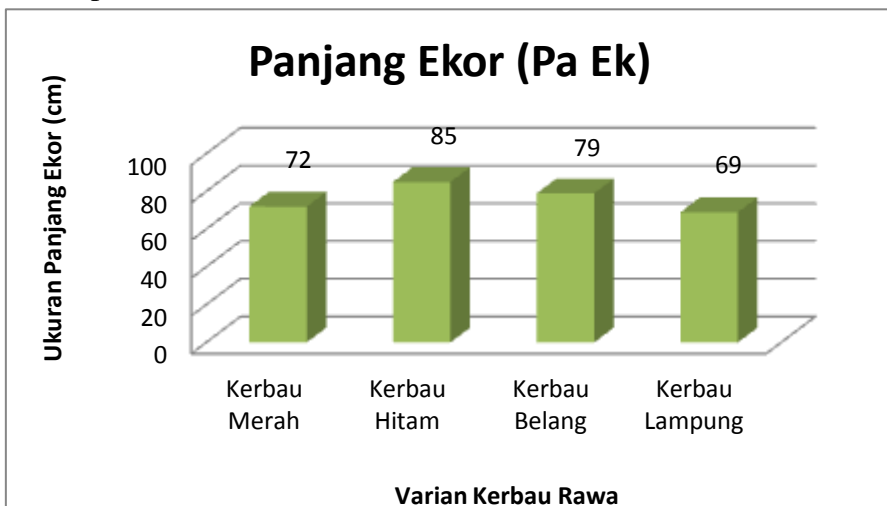
Berdasarkan Tabel 4.4 di bawah menunjukkan nilai rerata panjang ekor antara kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan



kerbau lampung. Berdasarkan hasil yang di dapat panjangnya ekor kerbau merah yaitu 72 cm, sedangkan pada kerbau hitam yaitu 85 cm dan untuk kerbau belang memiliki panjang ekor yaitu 79 cm sedangkan pada kerbau lampung panjang ekor yaitu 69 cm. Jika dilihat dari panjang ekor keempat variasi kerbau tersebut dapat dilihat bahwa kerbau hitam memiliki ekor yang lebih pajang dibandingkan dengan variasi kerbau lainnya. sedangkan kerbau lampung yang memiliki panjang ekor yang lebih pendek.

Panjangnya ekor keempat variasi kerbau tersebut memiliki hubungan yang cukup dekat dengan panjang badan dari masing-masing variasi. Dilihat dari kerbau hitam dan kerbau belang yang memiliki panjang badan yang tinggi dan panjang ekor yang tertinggi. Sedangkan untuk kerbau merah dan kerbau lampung memiliki panjang badan dan panjang ekor dua terendah dari kerbau belang dan kerbau hitam. Hasil tersebut menunjukkan bahwa faktor yang berpengaruh dalam ukuran panjang atau pendeknya ekor kerbau tersebut adalah panjang badan. Dimana semakin panjang ukuran badan suatu kerbau maka ekornya semakin panjang pula, sebab sesuai dengan salah satu fungsinya yaitu untuk melindungi kerbau dari serangan serangga.

Perbedaan panjang ekor keempat variasi kerbau diatas dapat dilihat pada Gambar 4.4 berikut:

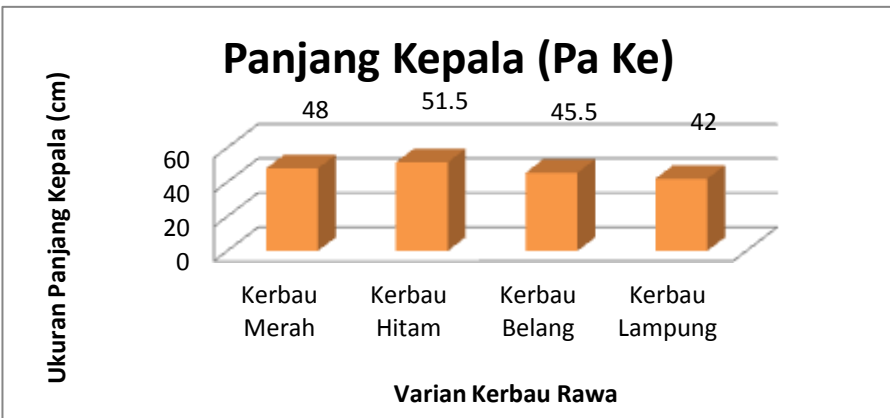


Gambar 4.4 Grafik Nilai rerata Panjang Ekor (Pa Ek) Keerbau Merah Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung



4.1.4. Panjang Kepala (Pa Ke)

Panjang kepala keempat variasi Kerbau Rawa memiliki rerata yang bervariasi, dimana terlihat kerbau hitam yang memiliki rerata panjang kepala yang lebih unggul dibanding dengan yang lain. Sedangkan kerbau lampung memiliki panjang kepala yang lebih rendah dibanding yang lain. Apabila dilihat dari hasil tersebut perbedaan antara panjang kepala kerbau hitam dan kerbau lampung relatif jauh. Kisaran panjang kepala dari keempat variasi kerbau tersebut yaitu berkisar 42-51,5 cm. Untuk melihat perbedaan panjang kepala keempat variasi kerbau tersebut, dapat dilihat pada Gambar 4.5 di bawah ini:



Gambar 4.5 Grafik rerata Panjang Kepala (Pa Ke) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung

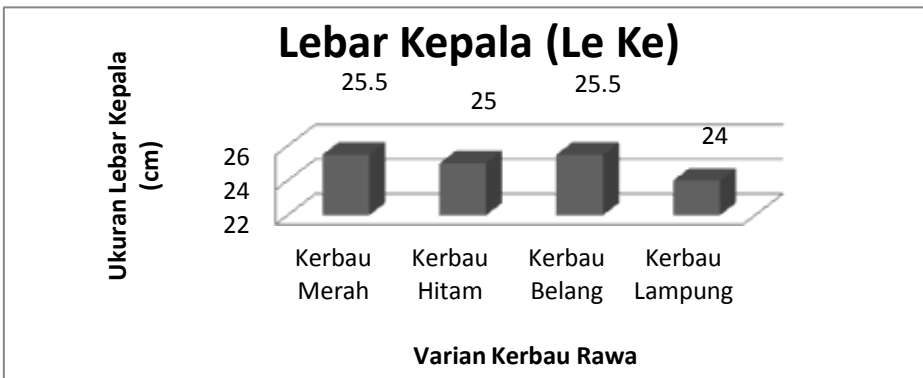
Panjang kepala kerbau merah yaitu 48 cm, sedangkan untuk kerbau hitam yaitu 51,5 cm, untuk kerbau belang yaitu 45,5 dan untuk kerbau lampung memiliki panjang kepala sebesar 42 cm.

4.1.5. Lebar Kepala (Le Ke)

Tabel 4.1 menunjukkan perbandingan lebar kepala antara kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung. Dimana besarnya nilai rerata lebar kepala antara keempat variasi kerbau tersebut yaitu untuk kerbau merah yaitu 25,5 cm, untuk lebar kepala kerbau hitam yaitu 25 cm dan lebar kepala yang dimiliki oleh kerbau belang yaitu 25,5 cm sedangkan lebar kepala yang dimiliki oleh kerbau lampung yaitu 24 cm. Lebar kepala yang dimiliki oleh keempat variasi



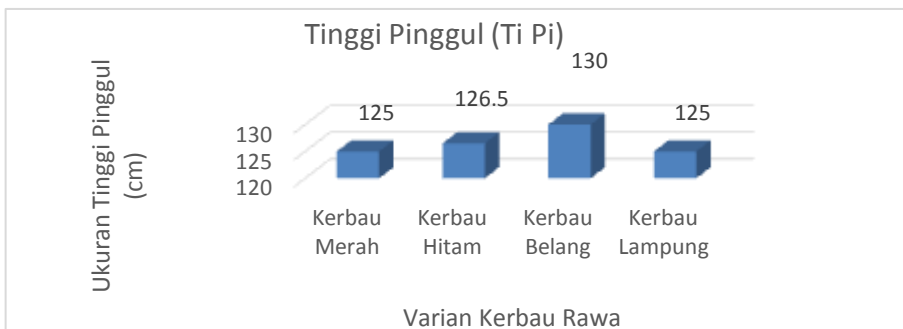
kerbau di atas, jauh berbeda dengan lebar kepala yang dimiliki oleh sapi, lebar kepala sapi aceh yaitu berkisar 19,75 cm. Hasil yang terdapat pada Tabel 3 di atas terdapat lebar kepala yang sama yaitu terdapat pada kerbau merah dan kerbau belang yaitu menunjukkan angka 25,5 cm, sedangkan untuk kerbau lampung memiliki lebar kepala terendah. Perbandingan lebar kepala kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung dapat dilihat pada Gambar 4.6 di bawah ini:



Gambar 4.6 Grafik rerata Lebar Kepala (Le Ke) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung.

4.1.6. Tinggi Pinggul (Ti Pi)

Perbandingan tinggi pinggul yang dimiliki oleh kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung dapat dilihat pada Gambar 4.7 di bawah ini:



Gambar 4.7 Grafik rerata Tinggi Pinggul (Ti Pi) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung.



Hasil yang ditunjukkan dari Gambar 4.7 di atas menunjukkan bahwa tinggi pinggul kerbau yang paling tinggi terdapat pada kerbau belang yaitu mencapai 130 cm, sedangkan tinggi pinggul yang paling rendah ditunjukkan pada kerbau lampung dan kerbau merah yaitu memiliki tinggi pinggul yaitu 125 cm. tinggi pinggul kerbau hitam yaitu 126,5 cm.

Pada daerah Sibuhuan, kerbau jantan memiliki 135,82 cm sedangkan untuk kerbau betina sama dengan tinggi pinggul kerbau jantan yaitu 135,82 cm. Pada sublokasi Lebak, yaitu untuk kerbau jantan menunjukkan angka 104,85 cm, sedangkan untuk kerbau betina yaitu 105,93 cm. Perbedaan hasil penelitian tersebut sangat dipengaruhi oleh faktor tempat kerbau tersebut hidup, faktor makanan yang dimakan masing-masing kerbau tersebut dan faktor fungsi kerbau tersebut terhadap masyarakat sekitar.

4.2. Karakteristik Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*)

4.2.1. Warna Rambut Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*)

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini berupa karakteristik yang dilihat dari warna rambut dari Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.2 Karakteristik warna rambut Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung

No.	VariasiKerbau	Warna Rambut			
		Hitam	Merah	Belang	Abu-abu
1.	Kerbau Merah	-	+	-	-
2.	Kerbau Hitam	+	-	-	-
3.	Kerbau Belang	-	-	+	-
4.	Kerbau Lampung	+	-	-	-

Karakteristik warna rambut kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung, dapat dilihat pada Tabel 4.8 di atas. Tabel diatas menunjukkan bahwa kerbau merah memiliki warna rambut yang sesuai dengan namanya yaitu berwarna merah, kerbau hitam juga memiliki warna rambut yang sesuai dengan namanya yaitu berwarna



hitam. Sedangkan untuk kerbau belang memiliki rambut yang terdiri dari dua warna yaitu warna hitam dan warna merah dan untuk kerbau lampung memiliki warna rambut yang sama dengan warna rambut yang dimiliki oleh kerbau hitam yaitu berwarna hitam.

Tabel 4.8 di atas menunjukkan adanya variasi warna rambut antara kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung. Warna bulu kerbau umumnya putih kemerahan dan hitam dengan bulu tubuh jarang dan kasar. Salah satu penyebab keragaman warna rambut ini yaitu faktor genetik yang diturunkan oleh induk kerbau terdahulu. Frekuensi silangan menunjukkan variasi warna dari kerbau Murrah dan kerbau rawa.

Warna rambut merah pada hasil yang didapat yaitu pada kerbau merah. Kerbau yang memiliki warna rambut merah berada di bawah 20% yaitu sebanyak 19%, sehingga kerbau merah ini cukup tergolong sulit untuk ditemukan. Faktor yang menyebabkan perbedaan kulit pada kerbau ini yaitu faktor suhu udara, kelembaban dan kuantitas serta kualitas serat pakan. Faktor suhu dan radiasi sinar matahari sangat berpengaruh terhadap termoregulasi kerbau yang memiliki sedikit kelenjar keringat pada kulit sehingga mempengaruhi warna kulit yang ada pada kerbau.

Fungsi rambut antara lain untuk melindungi tubuh, mengatur suhu tubuh dan mempermudah penguapan keringat. Rambut juga bisa berfungsi sebagai alat perasa. Rambut yang berwarna mengandung pigmen pada bagian korteks dan medulla, tetapi pada selubung di sekitarnya tidak terdapat pigmen. Warna rambut bergantung terutama pada corak dan jumlah pigmen pada korteks, dan kadang pada rongga udara di dalam rambut. Pada rambut yang putih pigmen ini tidak ada, dan putihnya disebabkan oleh kandungan udara pada rambut (seperti halnya air berbusa); “uban” (*canities*) biasanya merupakan campuran rambut putih dan rambut berwarna. Oksidasi melanin menimbulkan senyawa yang tidak berwarna, sehingga rambut yang berwarna gelap menjadi putih karena adanya hidrogen peroksida.

Perbandingan warna rambut yang dimiliki oleh kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung dapat dilihat pada gambar (Gambar 9) di bawah ini:





Gambar 4.8 (a) warna rambut Kerbau Merah, (b) warna rambut Kerbau Hitam, (c) warna rambut Kerbau Belang, (d) warna rambut Kerbau Lampung (Dokumen Amsar, 2014).

4.2.2. Bentuk dan Arah Pertumbuhan Tanduk Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*)

Tabel 4.3 di bawah ini menunjukkan hasil bentuk dan arah pertumbuhan tanduk kerbau rawa. Masing-masing kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung diamati dari tampak depan dan tampak samping. Hasil tersebut menunjukkan bentuk dan arah pertumbuhan tanduk kerbau yang bervariasi. Perbandingan bentuk dan arah pertumbuhan tanduk dari kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung, dapat dilihat pada Tabel 4.3 di bawah ini:



Tabel 4.3 Bentuk dan arah pertumbuhan tanduk Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung

No	Variasi Kerbau	Bentuk tanduk	
		Tampang depan	Tampak samping
1.	Kerbau Merah		
2.	Kerbau Hitam		



3. Kerbau
Belang



4. Kerbau
Lampung



(Dokumen Amsar, 2014)

Tabel diatas menunjukkan bentuk tanduk kerbau merah yaitu seperti bulan sabit. Bentuk kerbau hitam dan kerbau belang juga memiliki bentuk sama dengan kerbau merah yaitu seperti bulan sabit. Sedangkan bentuk tanduk kerbau lampung berbeda dengan ketiga kerbau yang lain, yaitu seperti setengah lingkaran. Tipe tanduk normal kerbau yaitu menyabit kebelakang. Dalam penelitiannya diperoleh 98% bentuk menyabit kebelakang, 1% bentuk melingkar kebawah,



0,5% lurus kesamping dan 0,5% melingkar kebelakang. Kerbau merah, kerbau hitam dan kerbau lampung memiliki permukaan tanduk yang lebih memipih dan memiliki ujung yang runcing dan tajam. Sedangkan untuk kerbau belang memiliki permukaan yang lebih bulat dan ujung tanduk yang lebih tumpul. Perbedaan bentuk tanduk dari keempat variasi kerbau tersebut dapat disebabkan oleh faktor jenis kelamin, umur dan faktor kedudukan atau jabatan dari kerbau tersebut di lingkungannya.

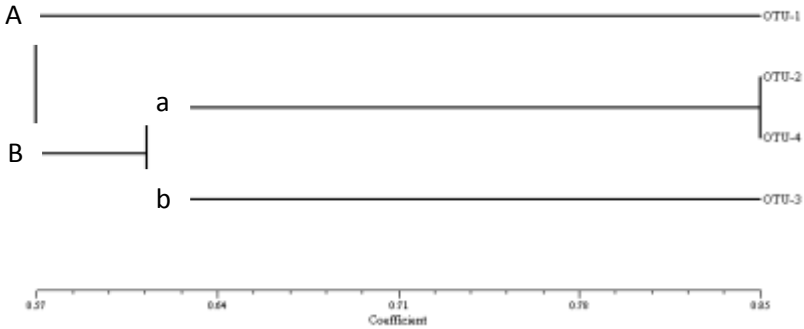
Arah dari pertumbuhan tanduk kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung memiliki kesamaan dan juga memiliki perbedaan. Kerbau merah memiliki arah pertumbuhan tanduk yaitu berarah tegak lurus dan melengkung ke dalam. Kerbau hitam memiliki arah tanduk kebelakang dan ujungnya melengkung ke dalam. Arah pertumbuhan tanduk kerbau belang sama dengan kerbau merah yaitu tegak lurus dan ujungnya melengkung ke dalam. Sedangkan untuk kerbau lampung arah pertumbuhannya yaitu ke arah bawah dan ujungnya melengkung ke dalam.

Kerbau rawa pada umumnya memiliki jenis tanduk melengkung ke atas, lurus ke samping, dan melengkung kebawah dan sangat jarang kerbau rawa memiliki jenis tanduk dengan melengkung ke belakang. Hasil di atas menunjukkan bahwa kerbau merah dan kerbau belang memiliki kesamaan dalam arah pertumbuhan tanduk. Sedangkan kerbau hitam dan kerbau memiliki perbedaan yang cukup jauh dengan variasi yang lainnya. Perbedaan yang relatif jauh terdapat pada kerbau lampung yang memiliki arah pertumbuhan ke bawah.

4.3. Analisis Kekerbatan Variasi Kerbau Rawa Berdasarkan Morfologi dan Karakteristik

Analisis kekerabatan kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung didasarkan dari karakter morfologi yang dimiliki dari keempat varian kerbau tersebut. Hasil analisis kekerabatan fenetik keempat varian kerbau tersebut disajikan pada gambar dendrogram berikut.





Gambar 4.9 Dendrogram hubungan kekerabatan kerbau rawa pampangan (kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung).

Keterangan: OTU-1: Kerbau Merah, OTU-2: Kerbau Hitam, OTU-3: Kerbau Belang, OTU-4: Kerbau Lampung

Gambar 4.9 menunjukkan pada koefisien korelasi 0,57, terdapat dua pengelompokan utama yaitu kelompok A dan kelompok B. Pada koefisien korelasi 0,57, kelompok A terdiri hanya satu OTU yaitu OTU-1 (Kerbau Merah) dan pada kelompok B, terdiri dari tiga OTU yaitu OTU-2 (kerbau hitam), OTU-3 (kerbau belang) dan OTU-4 (kerbau lampung). Pada koefisien korelasi 0,612, pada kelompok B terbagi dua kelompok lagi yaitu kelompok a dan kelompok b. Kelompok a terdiri dari dua OTU yaitu OTU-2 (kerbau hitam) dan OTU-4 (kerbau lampung). Sedangkan pada kelompok b, terdiri hanya satu OTU yaitu OTU-3 (kerbau belang).

Dendrogram di atas menunjukkan nilai koefisien korelasi keempat varian kerbau berkisar antara 0,57-0,85. Nilai indeks similaritas di atas 50% (koefisien korelasi 0,50) menunjukkan bahwa hewan tersebut masih dalam satu spesies. Sehingga antara keempat varian kerbau rawa tersebut masih termasuk ke dalam satu spesies.

Kesamaan karakter yang dimiliki antara kelompok A dan kelompok B sebanyak 24 dari 54 karakter yang dimilikinya antara lain tekstur pangkal tanduk, tekstur ujung tanduk, bentuk pangkal tanduk, bentuk telinga, asesoris pada hidung, bentuk sklera mata, asesoris pada kelopak mata, bentuk ujung dan pangkal kelopak mata, bentuk bulu mata, bentuk ujung dan pangkal alis, asesoris dan bentuk asesoris,



asesoris pada leher, arah pertumbuhan rambut dan bentuk umu badan, arah pertumbuhan rambut kaki dan asesoris pada kaki, arah pertumbuhan rambut ekor, asesoris ekor, warna cambuk ekor, bentuk umum cambuk ekor serta bentuk ujung cambuk ekor. Sedangkan yang membedakan antara kelompok A dan kelompok B sebanyak 7 karakter antara lain warna dan bentuk iris mata, bentuk pupil, warna kelopak mata, warna bulu mata, warna sepatu serta warna rambut pada ekor.

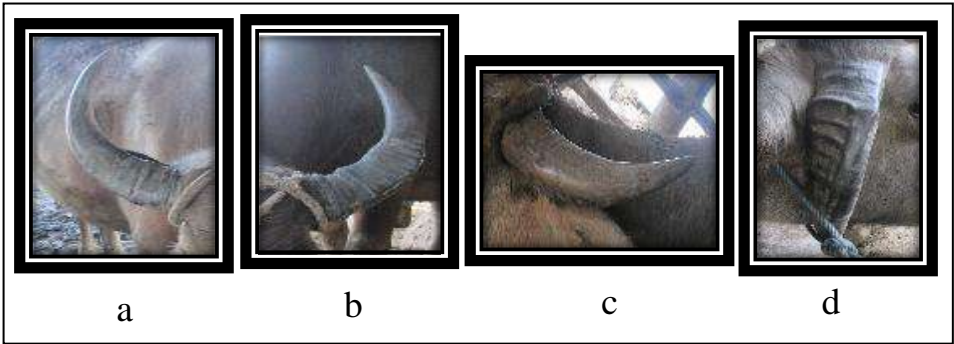
Kesamaan karakter antara kelompok a dan kelompok b terdapat 31 karakter antara lain tekstur pangkal dan ujung tanduk, bentuk pangkal tanduk, bentuk telinga, asesoris pada hidung, bentuk sklera, bentuk dan warna iris, bentuk pupil, warna dan asesoris pada kelopak mata, bentuk ujung dan pangkal kelopak mata, warna dan bentuk bulu mata, bentuk ujung dan pangkal alis, asesoris dan bentuk asesoris pada alis, asesoris pada leher, arah pertumbuhan rambut, bentuk umum badan, warna sepatu, arah pertumbuhan rambut kaki, asesoris kaki, warna rambut badan ekor, arah pertumbuhan rambut badan ekor, asesoris ekor, warna dan tekstur cambuk ekor, serta bentuk ujung cambuk ekor. Sedangkan yang membedakan antara kelompok a dan kelompok b terdapat 15 karakter antara lain warna tanduk, bentuk ujung tanduk, cincin tanduk, warna pangkal dan ujung tanduk, warna telinga, asesoris telinga, warna hidung, warna sklera, warna asesoris alis, warna leher, keberadaan kalung leher dan warnanya, warna badan, serta warna rambut kaki.

Hubungan kekerabatan dari keempat variasi kerbau rawa yang paling dekat terdapat pada kerbau hitam dan kerbau lampung. Berdasarkan data karakter morfologi yang didapat, kedua variasi tersebut terdapat persamaan yang nyata pada warna rambut dari keduanya yaitu berwarna hitam, sedangkan kerbau merah dan kerbau belang berbeda. Data hasil pengamatan menunjukkan bahwa dari 54 karakter morfologis yang diamati, terdapat 45 karakter yang sama antara kedua variasi kerbau tersebut. Karakter morfologis mendasar yang sama dari kerbau hitam dan kerbau lampung antara lain: warna rambut, warna dan bentuk tanduk. Sedangkan perbedaan antara keduanya yang paling terlihat yaitu pada arah pertumbuhan tanduk.

Keragaman Morfologi dan karakteristik keempat varian kerbau yang diamati berdasarkan:

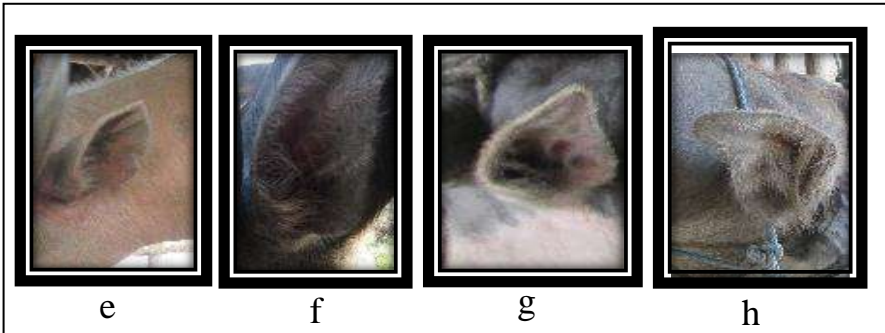


1. Morfologi dan karakteristik bagian kepala



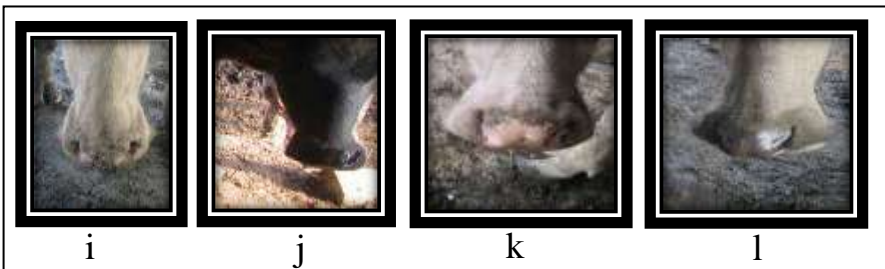
Gambar 4.9 a. Variasi morfologi tanduk dari varian kerbau rawa (*Bubalus bubalis*).

Keterangan: a; Tanduk kerbau merah, b; tanduk kerbau hitam, c; tanduk kerbau belang, d; tanduk kerbau lampung.



Gambar 4.9 b. Variasi morfologi telinga dari varian kerbau rawa (*Bubalus bubalis*).

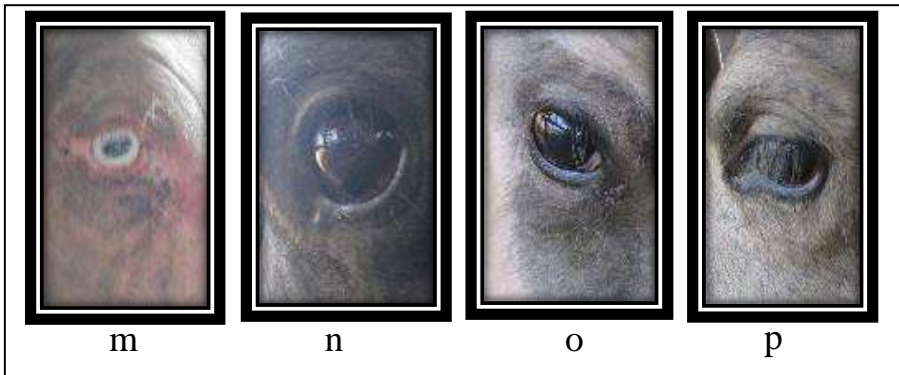
Keterangan: e; telinga kerbau merah, f; telinga kerbau hitam, g; telinga kerbau belang, h; telinga kerbau lampung.



Gambar 4.9 c. Variasi morfologi hidung dari varian kerbau rawa (*Bubalus bubalis*).

Keterangan: i; hidung kerbau merah, j; hidung kerbau hitam, k; hidung kerbau belang, l; hidung kerbau lampung.





Gambar 4.9 d. Variasi morfologi mata dari varian kerbau rawa (*Bubalus bubalis*).

Keterangan: m; mata kerbau merah, n; mata kerbau hitam, o; mata kerbau belang, p; mata kerbau lampung.

2. Morfologi dan karakteristik bagian tubuh, kaki dan ekor



Gambar 4.9 e. Variasi morfologi umum (leher, badan, kaki dan ekor) dari varian kerbau rawa (*Bubalus bubalis*).

Keterangan: (a) morfologi umum kerbau merah, (b) morfologi umum, (c) morfologi umum, (d) morfologi umum lampung.



Dekat dan jauhnya hubungan kekerabatan dari keempat variasi kerbau rawa dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya faktor internal yaitu faktor genetik dan faktor eksternal yang meliputi lingkungan dan pola hidup dari keempat variasi kerbau rawa. Pola kekerabatan suatu ternak diduga terjadi karena adanya penyebaran dan proses migrasi (*gene flow*). Salah satu penyebabnya juga yaitu *inbreeding*, ketika seekor penjantan yang memiliki tubuh kecil dan masih muda dan mengawini seekor betina maka akan menghasilkan keturunan yang kecil juga.

Kekerabatan fenotip dari variasi kerbau rawa yang diamati juga dapat terindikasi dari kesamaan nilai-nilai kandungan biokimia darah seperti kolestrol pada varian kerbau hitam dan varian kerbau lampung. Nilai kandungan kolestrol pada kerbau hitam yaitu 166,08 mg/dl sedangkan pada kerbau lampung yaitu 165,05 mg/dl. Variasi kandungan biokimia darah dari kerbau merah (125,49 mg/dl) sangat berbeda dengan varian kerbau rawa lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa varian kerbau merah memiliki kekerabatan yang jauh dengan varian kerbau yang lain. Kekerabatan fenotip tidak dipengaruhi oleh pola perilaku harian kerbau. Pola tingkah laku harian dari keempat varian kerbau yang diamati tidak berbeda.



BAB V

ADAPTASI LINGKUNGAN

5.1 Kondisi Lingkungan Habitat Kerbau Rawa.

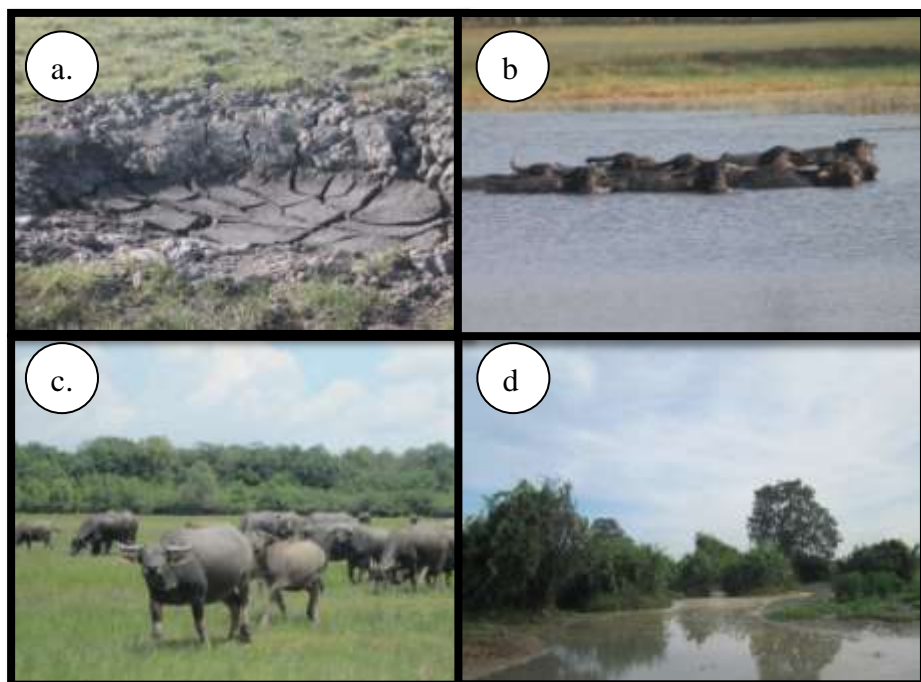
Pemeliharaan Kerbau di Kecamatan Rambutan merupakan salah usaha utama penduduk di sana selain dari usaha pertanian seperti tanaman karet, sawit maupun bercocok tanam. Usaha ternak ini dilakukan oleh masyarakat Kecamatan Rambutan dan sekitarnya pada lahan rawa lebak. Usaha ternak kerbau yang dilakukan dengan melepas kerbau dari kandang di pagi hari di lahan rawa lebak dan menggiring kembali di saat sore hari. Lingkungan habitat kerbau di Kecamatan Rambutan memiliki sumber pakan yang berasal dari vegetasi rumput yang tumbuh liar di padang rumput tempat kerbau mencari makan. Tidak ada peternak yang memberikan pakan tambahan maupun pengolahan pakan ternaknya. Ketersediaan pakan dan ketersediaan airerat hubungannya dengan perubahan musim yang terjadi di daerah Kecamatan Rambutan. Hal ini sangat mempengaruhi kerbau untuk berkubang dan minum, sumber air pada musim kemarau berasal dari aliran-aliran sungai yang mengalir disepanjang kawasan habitat kerbau.

Kondisi lingkungan yang berupa rawa membuat daerah ini sangat susah mencari sumber air bersih untuk keperluan konsumsi para peternak kerbau, untuk mendapatkan sumber air bersih para peternak kerbau harus menempuh jarak ± 300 m. Pada musim kemarau, aliran sungai sangat berguna untuk kerbau berendam dan berkubang karena pada musim ini hampir semua kubangan kering. Kondisi pH air pada beberapa titik sampling menunjukkan kadar air adalah asam dengan nilai pH yaitu $3 < \text{pH} < 4$. Curah hujan sangat mempengaruhi kandungan air dan serat yang terdapat dalam rumput yang tumbuh. Hijauan yang tumbuh pada kondisi musim hujan dan kelembaban yang tinggi akan lebih banyak mengandung air, selain itu hijauan lebih bernutrisi pada musim hujan dibanding pada musim kemarau, hal ini karena hubungan antara curah hujan, protein kasar dan korelasi negatif terhadap serat kasar. Serat kasar bukan hanya dipengaruhi oleh musim tetapi juga sifatnya yang selalu lebih tinggi di daerah tropis.



5.2 Berkubang dan Pemandian Kerbau

Kerbau merupakan hewan yang sangat menyukai air, pada umumnya kerbau Rambutan sangat suka berendam di perairan berlumpur dan rawa-rawa di sekitar kandang. Prilaku kerbau ini disebabkan karena kerbau memiliki kelenjar keringat yang sangat sedikit.



Gambar 5.1 Kondisi keadaan kubangan pada saat musim kering.a). Kubangan kerbau yang kering, b). Sungai-sungai menjadi tempat alternatif untuk berendam pada saat musim kering, c). Kerbau mencari makan di padang rumput, d). Aliran sungai yang digunakan kerbau berkubang.

Beberapa hal yang menjadi komponen penyusun lingkungan habitat kerbau terdiridari pakan (*food*), air (*water*), pelindung (*cover*), dan ruang (*space*). Ruang (*space*) sangat erat kaitannya dengan kondisi habitat dan kandang yang digunakan. Umumnya kandang yang dibuat berisi 50-100 kerbau. Kandang-kandang kerbau dibuat jauh dari pemukiman penduduk untuk meghindari pencemaran udara dari



kotoran kerbau dan pembuatan kandang di rawa merupakan warisan dari turun-temurun sehingga menjadi tanah adat. Setiap pagi hari kandang-kandang dibersihkan. Feses kerbau yang berada didalam kandang dibuang dipinggiran kandang, hal ini untuk membuat kerbau terhindar dari penyakit yang berasal dari kotoran kerbau tersebut. Terkadang diambil warga sekitar untuk digunakan sebagai pupuk kandang. Banyaknya feses yang dibuang di pinggir kandang membuat tanah di sekitar kandang menjadi subur dan membuat rumput di sekitar kandang jauh lebih subur dari padang rumput tempat kerbau mencari makan.

5.3 Suhu dan Kelembaban Udara

Pada siang hari suhu di dalam dan di luar kandang meningkat dan mengalami penurunan pada saat sore sampai pagi hari. Suhu ini sangat dipengaruhi oleh cuaca yaitu pada musim hujan dan musim kemarau. Suhu dan kelembaban di kawasan habitat kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Sumatra Selatan dapat dilihat pada Tabel 4.1 di bawah ini:

5.3.1 Suhu

Berdasarkan Tabel 5.1, keadaan suhu didalam kandang kerbau pada pagi hari sangat rendah yaitu 23,3 °C dan tertinggi yaitu 29,3 °C. Kondisi kandang pada pagi dan malam hari lembab dan terdapat tempat seperti pemanas yang digunakan pada malam hari untuk menghindari kerbau dari gigitan nyamuk dan membuat suhu kandang cukup hangat untuk kerbau. Karakteristik kandang kerbau yang baik yaitu pergantian udara relatif konstan, suhu udara tidak melebihi batas kenyamanan tropis, kelembaban udara mampu mengimbangi suhu dalam batas kenyamanan tropis, radiasi relatif kecil dan tidak banyak mempengaruhi suhu dan kelembaban ruang kandang.



Tabel 5.1. Keadaan suhu di dalam dan di luar kandang

Lokasi	Suhu (°C)		Kelembaban (%)	
	Terendah	Tertinggi	Terendah	Tertinggi
Dalam kandang	23,3	29,3	72,8	92,1
Luar kandang	24,2	31,8	55,9	87,8

Suhu lingkungan juga sangat mempengaruhi tingkat konsumsi, berdasarkan pengamatan di lapangan cenderung kerbau sangat aktif mengkonsumsi rumput pada pagi hari sampai pukul 11.00 siang dan mulai menurunkan tingkat konsumsinya pada siang hari dikarenakan kerbau lebih banyak menghabiskan waktunya untuk berendam di sungai. Pada pukul 15.00 WIB, kerbau mulai mengkonsumsi rumput lagi namun tidak terlalu aktif daripada pagi hari. Pada suhu dibawah optimum, efisiensi menurun karena kerbau lebih banyak makan guna mempertahankan suh tubuh yang normal. Sebaliknya, pada suhu di atas optimum, hewan akan menurunkan tingkat konsumsinya guna mengurangi suhu tubuh kesemuanya akan menurunkan produktivitas tingkat konsumsi.



Gambar 5.2 Bentuk kandang pada ternak kerbau a).Bagian luar, b). Bagian dalam kandang.

Keadaan suhu diluar kandang kerbau pada pagi hari sangat rendah yaitu 24,2°C dan tertinggi yaitu 31,8 °C. Kondisi diluar kandang pada pagi dan malam hari lembab. Pengukuran suhu ini mengetahui faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi sifat hewan dan dapat pula mempengaruhi tingkat konsumsi. Pada kerbau di Rambutan dan Pampangan suhu lingkungan berpengaruh terhadap stress akibat panas, khususnya di daerah dengan suhu lingkungan tinggi (tropika). Variasi suhu yang besar antara suhu dan tekanan di



daerah subtropik selama musim dingin dan panas yang cukup besar akan mempengaruhi efisiensi pakan.



Gambar 5.3 Aktivitas berendam yang dilakukan kerbau berguna untuk menjaga suhu tubuh kerbau agar tetap stabil pada siang hari

Konsumsi air pada kerbau merupakan suatu kecenderungan fungsi dari akibat kerbau mengkonsumsi rumput kering, jumlah rumput yang dikonsumsi dan pengaruh dari suhu lingkungan yang tinggi. Pada setiap kerbau yang diamati rata-rata kerbau meminum air setelah 1 jam mengkonsumsi rumput dan pada siang hari kerbau lebih sering berendam dan meminum air hal ini dikarenakan suhu di padang rumput dapat mencapai $> 30^{\circ}\text{C}$ pada siang. Pada suhu $12\text{-}5^{\circ}\text{C}$ konsumsi air cenderung konstan dan setelah itu akan cepat meningkat setelah suhu meningkat sampai 34°C . Suhu tubuh normal kerbau berkisar antara $38,2^{\circ}\text{C}$ sampai $38,4^{\circ}\text{C}$ dan berada dalam keseimbangan lingkungan di atas, maka proses homeostatis pada kerbau akan berjalan dengan sangat baik. Namun di bawah suhu 22°C dan di atas 33°C selain proses homeostatis tidak normal, ternak kerbau secara fisiologi harus menyesuaikan diri, yang akan mengakibatkan pengaruh terhadap pertumbuhan dan efisiensi reproduksi.

Suhu sangat mempengaruhi kerbau dalam melakukan aktivitasnya, kecenderungan kerbau lebih memilih untuk berendam dari pada berlindung di bawah pepohonan. Hal ini karena ketika kerbau berdiri di bawah terik sinar matahari, maka tubuh hewan



tersebut dapat menerima penambahan energi (panas) dari radiasi lebih besar dari energi (panas) yang dipancarkan tubuhnya. Jika suhu udara lebih tinggi dari suhu permukaan tubuh kerbau, maka terjadi penambahan panas pada kerbau dengan konveksi, tetapi jika suhu udara lebih rendah dari suhu permukaan tubuh kerbau, maka tubuh kerbau akan kehilangan panas. Kerbau memiliki adaptasi fisiologis kurang baik dari berbagai ras sapi pada suhu panas dan dingin. Suhu tubuh kerbau lebih rendah dibandingkan sapi, tetapi kulit kerbau berwarna hitam sehingga mudah menyerap panas dan jarang dilindungi oleh rambut. Selain itu kulit kerbau memiliki seperenam kepadatan kelenjar keringat daripada kulit sapi, sehingga kerbau mengusir panas dengan berkeringat. Jika bekerja atau didorong berlebihan di bawah terik matahari, suhu tubuh kerbau, denyut nadi, laju respirasi akan lebih cepat daripada sapi.

5.3.2 Kelembaban Udara

Berdasarkan Tabel 5.1, nilai kelembaban didalam kandang terendah yaitu 72,8 dan tertinggi yaitu 92,1 sedangkan kelembaban diluar kandang terendah yaitu 55,9 dan tertinggi yaitu 87,8. Kelembaban mempengaruhi mekanisme pengaturan suhu tubuh, pengeluaran panas, misalnya dengan jalan berkeringat ataupun melalui respirasi akan lebih cepat. Kelembaban sangat erat kaitannya dengan suhu lingkungan. Kerbau memiliki koefisien tahan panas (KTP) yang sangat rendah sehingga mudah menderita cekaman panas (Cockriil, 1984). Sehingga kerbau sering berkubang. Faktor yang menyebabkan rendahnya KTP ini karena kelenjar keringat pada kerbau sangat sedikit dan mempunyai bulu-bulu yang jarang. Keringat pada ternak kerbau kira-kira hanya sepertiga dari jumlah kelenjar keringat pada ternak sapi. Selain itu kulit yang berpigmen hitam menyebabkan banyak mengabsorpsi panas.

Kerbau di daerah Rambutan memiliki warna kulit yang didominasi warna hitam dan beberapa kerbau berwarna merah dan belang (hitam dan merah). Warna kulit kerbau mempengaruhi suhu tubuh kerbau. Sinar matahari sangat mempengaruhi suhu tubuh kerbau. Tubuh kerbau memperoleh panas secara langsung dari sinar matahari.



Tingkat penyerapan panas tergantung pada tipe kulit kerbau bersangkutan dimana (warna tidak gelap, licin mengkilap akan memantulkan cahaya lebih banyak dibanding dengan kulit kasar dan gelap), demikian pula bulu yang terdapat pada kulit (*insulasi*).

5.4 Kimia Tanah (pH dan Kandungan Mineral Tanah)

pH tanah di area peternakan di beberapa tempat yang diamati di Kecamatan Rambutan, Ogan ilir dan Pampangan memiliki Ph tanah berkisar antara 4-5,5. *Paspalum* sp, *Eleocharis* sp dan *Andropogon ischaemum* ditemukan disekitar habitat kerbau. *Eleocharis* sp banyak ditemukan dan tumbuh besar pada jenis lahan basah termasuk pinggir sungai, kolam dan danau, juga akan tumbuh besar di rawa-rawa dan padang rumput basah serta dalam parit. Rumput ini tumbuh di berbagai tanah organik dan mineral serta terdapat juga pada gambut asam. Kemasaman (pH) tanah sangat mempengaruhi populasi dan aktivitas cacing sehingga menjadi faktor pembatas penyebaran dan spesiesnya. Umumnya cacing tanah tumbuh baik pada pH sekitar 7,0 namun beberapa spesies tropis genus *Megascolex* hidup pada tanah masam berpH 4,5-4,7 dan *Bimastos lonnbergi* pada pH 4,7-5,1 bahkan *Denrobaena octaedra* tahan pada pH dibawah 4,3 sehingga dianggap spesies yang tahan masam.

Berdasarkan pengukuran pH tanah pada masing-masing plot menunjukkan nilai berkisar antara $4,10 < \text{pH} > 5,60$, hal ini memperlihatkan bahwa pH tanah adalah asam. Menurut Poerwowidodo (1991), penyebab keasaman tanah adalah ion H^+ dan Al^{3+} yang berada dalam larutan. Sedangkan menurut Michael (1991), nilai pH tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman yaitu antara 5,0 – 8,4 dan bakteri-bakteri penyubur tanah sangat banyak ditemukan pada pH tanah antara 6,0 dan 8,2. Umumnya tumbuhan dapat bertahan terhadap turun-naiknya pH pada kisaran yang tidak terlalu ekstrim.

Pengambilan sampel tanah dilakukan untuk menganalisis kandungan tanah dan mengetahui kandungan mineral tanah untuk mengetahui tingkat kesuburan tanah.





Gambar 5.4 Proses pengambilan, pengukuran dan analisis tanah

Tabel 5.2 pH tanah, kelembaban tanah dan kandungan mineral tanah.

Titik Sampling	Parameter		Kandungan mineral tanah (%)					
	pH	Kelembaban	C	N	K	Na	Ca	Mg
I	5,20	4,50	0,27	0,27	0,96	0,22	0,90	0,18
II	5,10	5,90	-	-	-	-	-	-
III	5,10	3,90	2,89	0,39	0,19	0,22	0,68	0,10
IV	5,60	5	-	-	-	-	-	-

Titik sampling yang diamati kandungan mineral hanya dilakukan pada plot I dan III karena perbedaan karakteristik kawasan yang kondisi tanahnya kering pada plot I dan kondisi tergenang pada plot III. Kandungan mineral tanah pada plot I menunjukkan bahwa kandungan mineral didalam tanah yaitu C-Organik yaitu 3,47%, K-dd 0,96 me/100 g, Na 0,22me/100 g, Ca 0,90 me/100 g, Mg 0,18 me/100 g sedangkan pada plot III kandungan mineralnya yaitu C-Organik 3,47%, K 0,96 me/100 g, Na 0,22me/100 g, Ca 0,68me/100 g dan Mg 0,10 me/100 g. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan mineral kimia tanah pada plot III (tanah padang rumput yang basah) lebih baik daripada plot I (tanah padang rumput yang kering) sehingga tanah padang rumput yang basah lebih subur dibandingkan tanah padang rumput yang kering. Hal ini membuat rumput di tanah padang rumput yang basah tumbuh lebih subur karena kandungan nutrien tanah (C-Organik, N, K, Na, Ca dan Mg) yang lebih baik dibandingkan tanah padang rumput yang kering. Menurut Rao (1994), karbon (C), nitrogen



(N), kalium (K), kalsium unsur (Ca), dan magnesium (Mg) merupakan unsur makro yang dibutuhkan rumput dalam jumlah besar untuk pertumbuhannya.



Gambar 5.5 Karakteristik habitat masing-masing plot.

Kandungan mineral dalam tanah (C-Organik, N, K, Na, Ca dan Mg) ini sangat mempengaruhi penyebaran dan pertumbuhan rumput pada setiap plot yang di amati. Pada plot I dan II yang memiliki karakteristik tanah kering dan tidak tergenang oleh air terdapat 5 spesies rumput yaitu *Paspalum* sp, *Eleocharis* sp, *Digitaria sanguinalis*, *Brachiaria decumbens* dan *Andropogon ischaemum* sedangkan pada tanah padang rumput yang basah terdapat 10 spesies yaitu *Paspalum* sp, *Eleocharis* sp, *Digitaria sanguinalis*, *Brachiaria decumbens*, *Andropogon ischaemum*, *Fimbristylis annua*, *Oryza rupifogon*, *Imperata cylindrica*, *Kyllinga brevifolia* dan *Eleusine indica*. Perbandingan nisbah C/N pada tanah sampel 1 yaitu 12:1 sedangkan pada sampel 2 yaitu 7:1. Menurut Hanafiah *et al.*, (2010), nisbah C/N bahan organik yang ideal adalah yang mendekati nisbah C/N tanah subur yaitu 10:1. Menurut Rao (1994), N, P dan S merupakan sumber bahan organik potensial untuk pertumbuhan tanaman.



Kandungan N pada masing-masing tanah yaitu pada plot I menunjukkan bahwa N-Total 0,27 sedangkan pada plot III yaitu N-Total 0,27%. Kandungan N merupakan unsur makro yang sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Kaya (2013), Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, nitrogen diserap oleh akar tanaman dalam bentuk NO_3^- (nitrat) dan NH_4^+ (ammonium). Kekurangan Nitrogen dapat berakibat buruk bagi tanaman seperti pertumbuhan tanaman kerdil, daun tanaman menguning, dan sistem perakaran terbatas, sedangkan kelebihan Nitrogen menyebabkan pertumbuhan vegetatif memanjang, mudah rebah, menurunkan kualitas bulir dan respon terhadap serangan hama dan penyakit.

Pada sampel tanah 1 memiliki kandungan pasir 34,96%, debu 38% dan liat 27,04% dan sampel tanah 2 memiliki kandungan pasir 46,96%, debu 46,00% dan liat 7,04%. Ukuran pori dengan kepadatan tanah menentukan struktur tanah yang sangat berhubungan erat dengan agregasi tanah. Kandungan pasir, debu dan liat pada sampel tanah 1 jauh lebih baik daripada sampel tanah 2 membuat agregasi tanahnya lebih baik dari sampel tanah 2. Menurut Rao (1994), agregasi tanah merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman karena pergerakan udara, air dan perpindahan energi saling berkaitan dengan porositas tanah. Tanah-tanah yang menerima pupuk kandang organik yang mengalami dekomposisi sempurna memiliki agregat tanah yang lebih baik dibandingkan tanah-tanah yang menerima sisa gergajian kayu dan sampah-sampah organik lain yang tidak dapat didekomposisi dengan mudah. Menurut Mustofa *et al.*, (2012), terdapat perbedaan kapasitas lapang antara tanah pasir dan liat, tekstur tanah yang berbeda mempunyai kemampuan menahan air yang berbeda pula. Tanah yang memiliki tekstur harus mempunyai ruang pori halus yang lebih banyak, sehingga kemampuan menahan air lebih banyak. Tanah liat termasuk dalam kategori tanah bertekstur halus. Sedangkan pada tanah yang bertekstur kasar memiliki ruang pori halus lebih sedikit, sehingga kemampuan menahan air lebih sedikit pula. Tanah pasir termasuk dalam kelompok tanah bertekstur kasar.

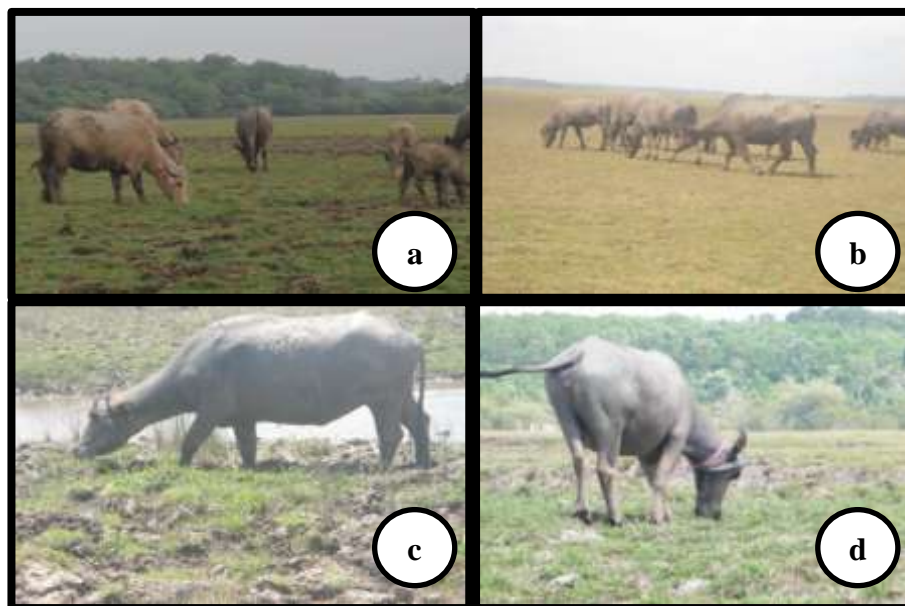


BAB VI

TINGKAH LAKU HARIAN KERBAU RAWA

6.1 Perilaku Makan (*Ingestive*)

Perilaku makan merupakan perilaku dominan bagi hewan ruminansia. Perilaku makan dari kerbau rawa pada beberapa varian relatif tidak berbeda, perilaku makan dari kerbau rawa varian merah yaitu 13 jam/hari atau sekitar 54,17%, kerbau hitam sebesar 54%, kerbau Lampung 54,16%, dan kerbau belang 53,9%. Hal ini menunjukkan bahwa *Ingestive* dari keempat varian kerbau rawa ini tidak memiliki banyak perbedaan dilihat dari persentase lama waktu makannya dengan selisih persentase sebesar 0,27%. Perilaku makan dilakukan di padang rumput karena hewan ini diliarkan dalam mencari pakan. Pakan yang dimakan berupa rumput yang ada di sekitar kandang atau padang rumput.



Gambar 6.1. *Ingestive* kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) Pampangan (a) varian merah, (b) varian hitam, (c) varian Lampung, dan (d) varian belang di Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan.

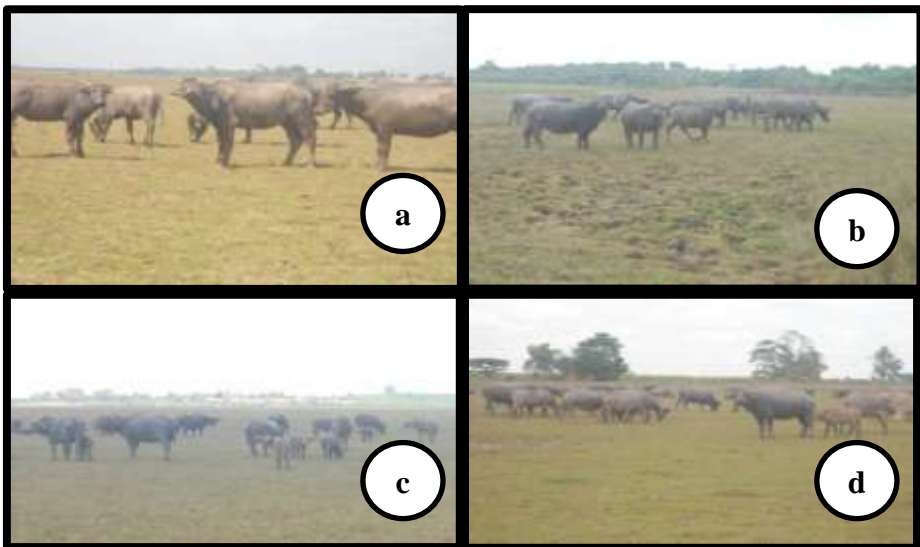
(Sumber: Dokumentasi Yulistio, 2014)



Cara makan dilakukan dengan cara berjalan dan tetap berkelompok. Mengunyah tetap dilakukan pada saat istirahat. Kerbau rawa makan dengan membungkukkan badan, mengeluarkan udara dari hidung dengan mendengus-denguskan ke rumput, menjilati hidung dan bibir bagian luar, menggerakkan telinga, mengibas-ngibaskan ekor dan menundukkan kepala, serta minum air yang berada di kanal-kanal sekitar padang rumput. Aktivitas makan dilakukan selama seharian penuh dari pagi hingga sore hari. Aktivitas ruminansia di kandang banyak dilakukan dengan tegak dan membaringkan tubuhnya di tanah pada saat malam hari.

6.2 Perilaku Kecenderungan Berkelompok dan Terikat Pada Satu Aktivitas yang Sama (*Alelomimetic*)

Kecenderungan perilaku berkelompok terlihat jelas pada hewan ini. Perilaku berkelompok diindikasikan dengan aktivitas beberapa individu secara bersamaan, seperti aktivitas berjalan beriringan, saling berhadapan atau membelakangi di tempat yang sama (di sekitar kandang atau di padang rumput), juga perilaku mengeluarkan suarasaat terjadi ancaman. Pada siang hari koloni kerbau rawa secara bersamaan berkubang di kanal.



Gambar 6.2. *Alelomimetic* kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) Pampangan (a) varian merah, (b) varian hitam, (c) varian Lampung, dan (d) varian belang di Kecamatan Rambutan,

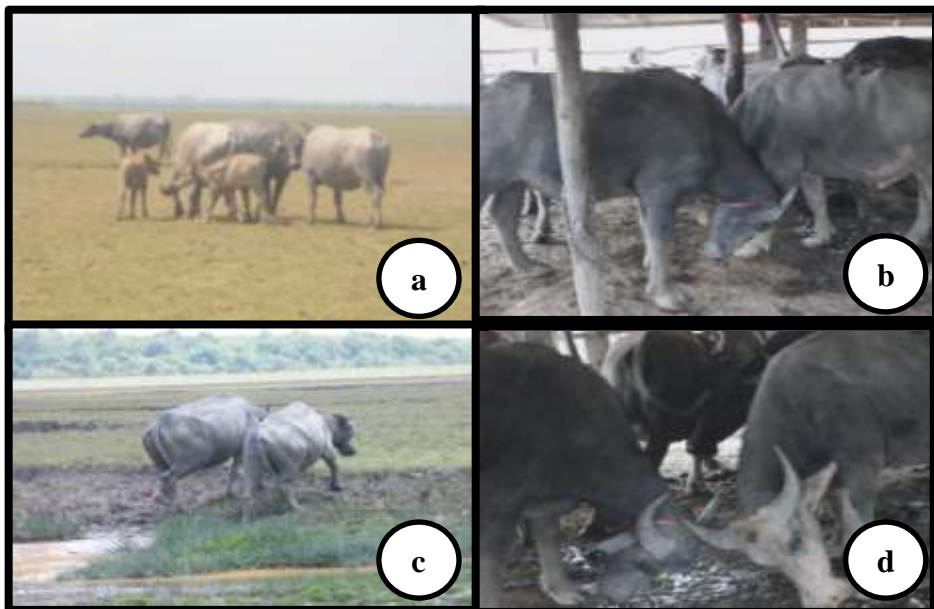


Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. (Sumber: Dokumentasi Yulistio, 2014)

Alelomimetic dari keempat varian kerbau rawa memiliki waktu yang sama yaitu sebesar 25% atau 6 jam/hari. Gambar 6.2. merupakan kegiatan-kegiatan yang dilakukan selama *Alelomimetic*.

6.3 Perilaku Berselisih, Bertengkar, dan Menghindar (*Agonistic*)

Agonistic dari keempat varian kerbau rawa merupakan perilaku paling sedikit yang dilakukan oleh kerbau rawa. Perilaku ini dilakukan hanya pada saat kondisi tertentu saja. *Agonistic* kerbau rawa varian merah hanya sekitar 2,08%, kerbau hitam 2%, kerbau Lampung 2,09%, dan kerbau belang 2,01% dari keseluruhan aktivitas kerbau. Selisih persentasenya sebesar 0,09%. Aktivitas ini hanya berlangsung sekitar 30 menit, semakin lama waktu *agonistic* dari varian kerbau rawa makin agresif kerbau varian tersebut. Kerbau jantan memiliki tingkah laku berkelahi lebih tinggi dibandingkan dengan betina. Hal ini dipengaruhi oleh aktivitas hormon testosteron.



Gambar 6.3. *Agonistic* kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) Pampangan (a) varian merah, (b) varian hitam, (c) varian Lampung, dan



(d) varian belang di Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan.

(Sumber: Dokumentasi Yulistio, 2014)

Agonitic lebih banyak terjadi pada saat kerbau mencari makan, atau pada saat menguasai tempat untuk beristirahat. Perilaku ini juga biasa dilakukan pada saat masuk dan keluar kandang. *Agonistic* juga terlihat pada saat kerbau terusik oleh individu lainnya. *Agonistic* terlihat dengan nyata pada saat berdesakan.

Kerbau akan agresif pada saat diusik oleh jenis kerbau yang lain dengan mendengus-denguskan suara, mengibas-ngibaskan ekor, membenturkan kepala dan menandukkan tanduknya dengan lawannya, kepala antara dua kerbau yang berselisih itu menyatu dengan posisi bersampingan, kepalanya bergerak tidak karuan ke kanan dan ke kiri, kakinya bergerak maju mundur, serta badannya sering meloncat-loncat. Sesekali kerbau juga beradu fisik dengan membenturkan badan. Apabila terdapat salah satu yang kalah maka kerbau yang kalah akan berlari.

6.4 Perilaku Mencari Tempat Berteduh (*Shelter Seeking*)

Perilaku mencari tempat berteduh diamati sebagai aktivitas kerbau pada saat keluar dari kandang (pukul 08.00 WIB) dan saat kembali ke kandang (pukul 17.00 WIB). Waktu yang diperlukan untuk kegiatan *shelter seeking* sekitar 30 menit/hari.



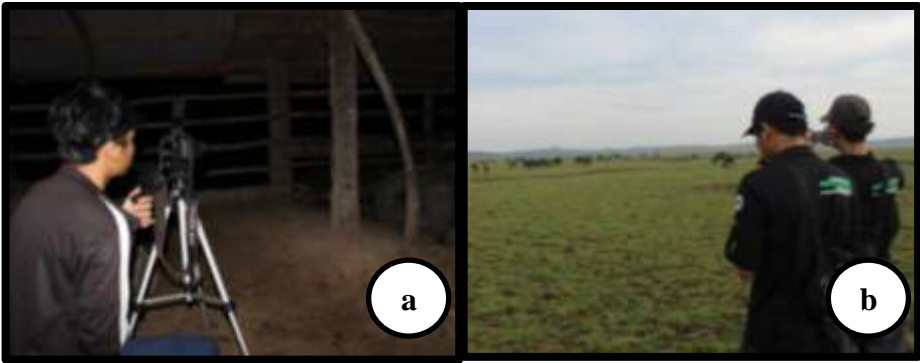


Gambar 6.4. *Shelter Seeking* kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) Pampangan (a) varian merah, (b) varian hitam, (c) varian Lampung, dan (d) varian belang di Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. (Sumber: Dokumentasi Yulistio, 2014)

Persentase waktu *shelter seeking* dari keempat varian kerbau rawa relatif sama yaitu kerbau rawa varian merah 2,08%, kerbau hitam 2%, kerbau Lampung 2,09%, dan kerbau belang 2,01% dari total waktu aktivitas harian. Selisih persentase dari *shelter seeking* keempat varian kerbau adalah sebesar 0,09%. Serupa dengan aktivitas *agonistic*, aktivitas *shelter seeking* juga jarang teramati. Gambar. 6.4. merupakan kegiatan-kegiatan yang dilakukan selama *shelter seeking*.

Umumnya perilaku mencari tempat berteduh dilakukan pada saat siang hari saat terik matahari atau pada saat hujan, dengan cara berteduh di bawah pohon. Perilaku ini ditunjukkan dengan berubahnya pergerakan kelompok kerbau dari padang rumput menjadi di sekitar pepohonan yang berada di padang rumput. *Shelter Seeking* dilakukan dengan membaringkan badannya di bawah pohon serta dengan terus mengunyah dan menggerakkan telinga. Aktifitas berteduh juga dilakukan di kandang pada saat malam hari yang digunakan untuk tidur. *Shelter seeking* juga digunakan untuk berteduh dari panas serta hujan. Aktivitas *shelter seeking* ditujukan sebagai proses adaptasi terhadap lingkungannya dan untuk mempertahankan suhu tubuhnya.





Gambr 6.5. a. pengambilan prilaku dilakukan di malam hari, b. pengambilan prilaku di siang hari.

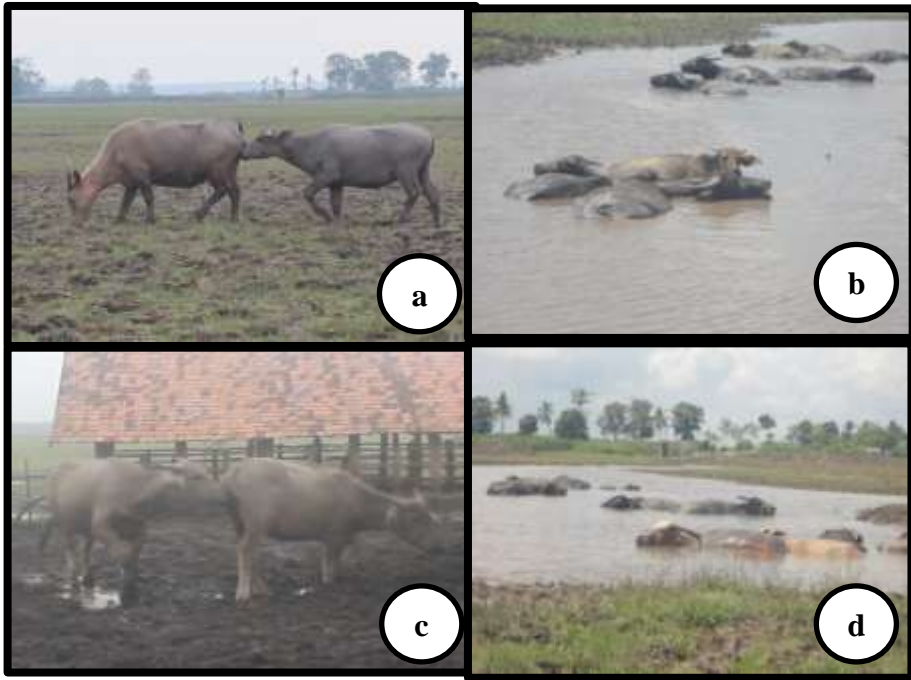
6.5 Perilaku Merawat Diri (*Grooming*)

Grooming merupakan kegiatan membersihkan kotoran baik di tubuh sendiri maupun di tubuh kerbau lainnya. Kerbau rawa melakukan *grooming* pada saat bangun tidur atau pada saat selesai makan. Waktu untuk melakukan *grooming* dari keempat varian kerbau cenderung tidak berbeda yaitu sekitar 3 jam/hari atau 13% dari total aktivitas harian kerbau. Waktu yang diperlukan untuk *grooming* dari varian merah adalah 12,5%, kerbau hitam 13%, kerbau Lampung 13,2%, dan kerbau belang 12,8% dari total keseluruhan aktivitas hariannya. Selisih persentase dari *grooming* keempat varian kerbau adalah sebesar 0,7%. Berkubang merupakan hal yang sangat dibutuhkan oleh kerbau rawa. Salah satu upaya beradaptasi adalah dengan mencari tempat berkubang untuk mempertahankan suhu tubuh ternak.

Grooming dilakukan dengan cara berendam di kanal. Berendam dilakukan dengan mencelupkan keseluruhan bagian badan kecuali bagian kepala. Pada saat berendam, kerbau rawa terus menggerak-gerakkan telinga, serta aktivitas ruminansia tetap dilakukan. Kerbau rawa menyukai berendam pada bagian tengah kanal yang memiliki kedalaman yang lebih dalam dibanding bagian pinggir. *Grooming* juga dilakukan dengan saling menjilati tubuh kerbau. Sesekali kerbau Lampung mengibas-ngibaskan badannya agar lumpur yang berada di tubuh kerbau tersebut hilang. Selain itu, kerbau rawa juga menggesek-



gesekkan bagian tubuhnya ke bagian pohon atau balok kayu yang ada di dalam kandang. Gambar. 6.6. merupakan kegiatan-kegiatan yang dilakukan selama *grooming*.



Gambar 6.6. *Grooming* kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) Pampangan (a) varian merah menjilati bokong induknya, (b) varian hitam berkubang, (c) varian Lampung menjilati bokong induknya, dan (d) varian belang berkubang. (Sumber: Dokumentasi Yulistio, 2014)

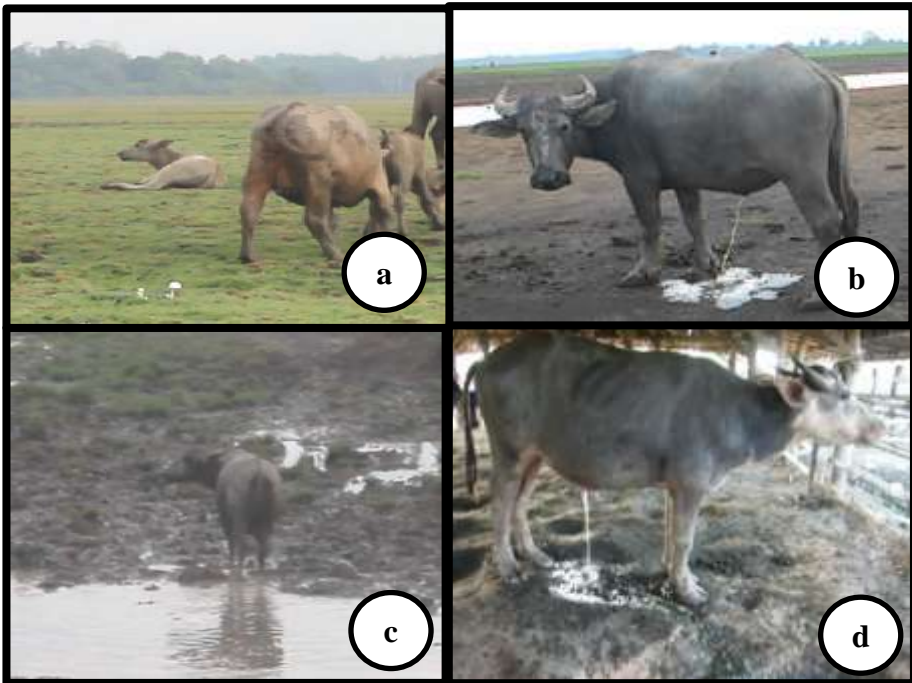
6.6 Perilaku Membuang Kotoran (*Eliminative*)

Pada saat pengamatan, perilaku membuang kotoran keempat varian kerbau rawa relatif sama dengan perilaku harian lainnya. *Eliminative* dari kerbau merah adalah 4,17%, kerbau hitam 4%, kerbau Lampung 3,8%, dan kerbau belang 4,1% dari total perilaku harian kerbau rawa. Selisih persentase dari *eliminative* keempat varian kerbau adalah sebesar 0,37%. Hamdan (2006), menjelaskan perilaku membuang kotoran dari seekor kerbau merupakan aktifitas yang sangat



fital, terutama pada hewan ruminansia yang membutuhkan waktu lama untuk memproses makanannya dan untuk mengeluarkan urine.

Kerbau rawa Pampangan mengeluarkan urine dengan cara berdiri. Waktu yang diperlukan untuk satu kali mengeluarkan urine adalah 3-4 menit dan mengeluarkan feses sekitar 10 detik atau rata-rata 1 jam/hari. Sebelum mengeluarkan feses atau mengeluarkan urine, kerbau menggerakkan dan mengangkat ekornya. Kebiasaan mengeluarkan feses dilakukan setelah kerbau berkubang. Selain itu, kebiasaan mengeluarkan feses dan urine dilakukan setelah kerbau masuk atau keluar kandang. Gambar. 6.7. merupakan kegiatan-kegiatan yang dilakukan selama *Eliminative*.



Gambar 6.7. *Eliminative* kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) Pampangan (a) varian merah mengeluarkan feses, (b) varian hitam mengeluarkan urine, (c) varian Lampung mengeluarkan feses, dan (d) varian belang mengeluarkan urine. (Sumber: Dokumentasi Yulistio, 2014)



BAB VII

MORFOLOGI DARAH KERBAU RAWA RAMBUTAN

7.1 Perhitungan Jumlah Eritrosit dan Leukosit Kerbau Rawa

Pengambilan darah kerbau dengan menggunakan kandang jepit agar kerbau tidak agresif serta memudahkan proses pengambilan dara. Pemeriksaan dan pengecekan morfologi darah kerbau perlu dilakukan karena untuk melihat kebugaran dan kesehatan kerbau agar bisa di deteksi penyakit yang ada pada kerbau. Sel darah merah dan sel darah putih yang diamati berasal dari empat variasi darah kerbau yaitu kerbau hitam, kerbau Lampung, kerbau belang, dan kerbau merah. Jumlah sel darah merah dan sel darah putih yang diamati dari keempat varian tersebut ditampilkan pada Tabel 7.1.



Gambar 7.1. A. Kerbau di dalam kandang jepit; B. Perhitungan Jumlah Sel Darah.

Tabel 7.1. Jumlah Sel Darah Merah (Eritrosit) dan Sel darah putih (Leukosit) dari 4 variasi Kerbau Rawa di Kecamatan Rambutan.

No	Parameter	Kerbau Hitam	Kerbau Lampung	Kerbau Belang	Kerbau Merah
1.	Eritrosit x $10^6/\text{mm}^3$	10.18	8.945	8.250	9.155
2.	Leukosit x $10^3/\text{mm}^3$	27	25.2	19.6	23.6



Jumlah sel darah ditentukan oleh berbagai faktor yaitu nutrisi dari pakan, lingkungan, emosi dan umur. Pakan kerbau rawa terdiri dari rumput-rumputan yang umumnya ditemukan di kawasan penelitian adalah Kumpai minyak (*Paspalum* sp), Rumput Kasur (*Eleoscharis palustris*), Kumpai Bebulu (*Digitaria sanguinalis*), Kumpai Tembaga (*Brachiaria decumbens*), Rumput Pasir (*Andropogon ischaemum*), Alang lebak (*Fimbristylis annua*), Kumpai padi (*Oryza rupifogon*), Ilalang (*Imperata cylindrica*), dan Rumput belulang (*Eleusine indica*).

Kandungan nutrisi berbeda yang terkandung dalam pakan diduga mempengaruhi jumlah eritrosit pada kerbau. Peternak tidak memberikan pakan khusus pada kerbau rawa sehingga nutrisi ternak tidak terkontrol, kandungan nutrisi dari setiap rumput yang dimakan kerbau diyakini mempengaruhi jumlah sel darah.

Faktor yang mempengaruhi jumlah sel darah yaitu nutrisi, ketinggian tempat, suhu, emosi (stres, kecemasan) dan umur.

7.2 Deskripsi Terhadap Preparat Apusan Darah

7.2.1 Eritrosit

Morfologi Eritrosit berbagai variasi kerbau rawa Pampangan tercantum pada Tabel 7.2. dan Gambaran morfologi eritrosit yang diamati dalam preparat apusan darah ditunjukkan pada Gambar 7.2.

Tabel 7.2. Morfologi Eritrosit

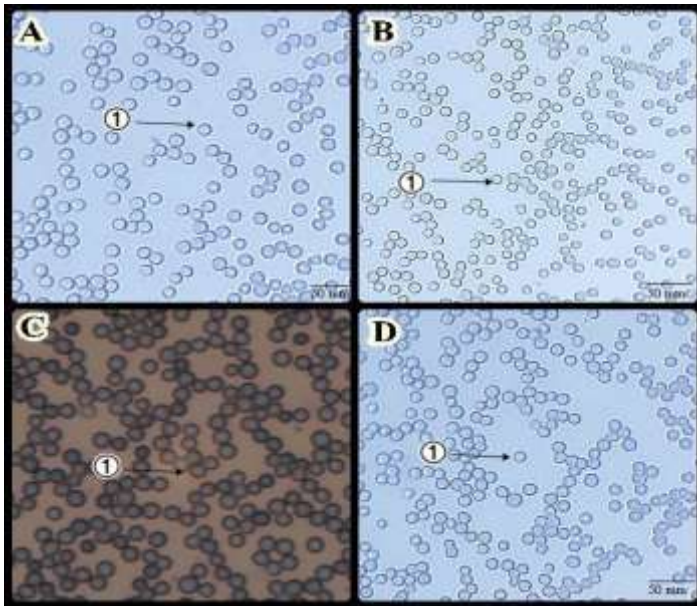
No	Sampel	Diameter	Tipe
1.	Kerbau Hitam	7,5 μm	Bikonkaf
2.	Kerbau Lampung	7,5 μm	Bikonkaf
3.	Kerbau Merah	7,5 μm	Bikonkaf
4.	Kerbau Belang	7,5 μm	Bikonkaf

Pada umumnya Eritrosit yang diamati pada kerbau rawa pampangan yaitu tidak mempunyai inti, dan pinggir sel terlihat lebih gelap dari bagian tengah sel, serta berbentuk bikonkaf. Freund (2009) menerangkan bagian yang lebih terang ditengah eritrosit disebabkan bentuk cakram dari bikonkaf eritrosit. Cormack (1994), menjelaskan



posisi eritrosit terkadang saling melekat dan membentuk deretan berupa susunan yang disebut *Rouleaux* (bahasa Prancis artinya gulungan). Pada preparat apusan terlihat eritrosit saling berdekatan. Tegangan permukaan pada saat pembuatan preparat

Apusan diduga menyebabkan perlekatan antara eritrosit.



Gambar 7.2. Morfologi eritrosit (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 1000 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X (Dokumentasi pribadi, 2015).

a) Leukosit Tipe Granulosit

Neutrofil

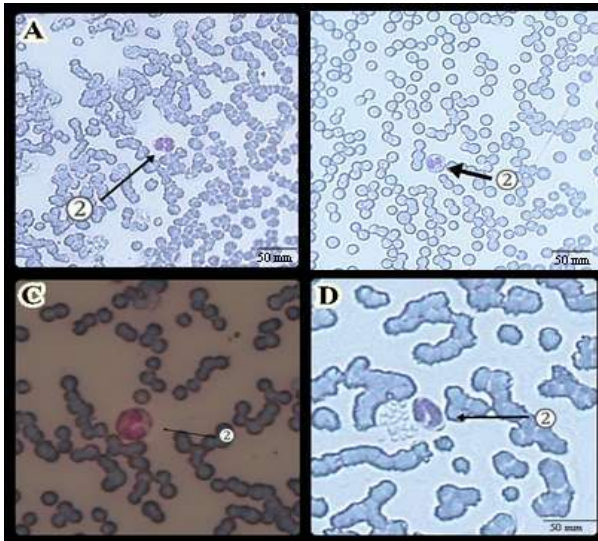
Morfologi neutrofil berbagai variasi kerbau rawa Pampangan tercantum pada Tabel 7.3. dan Gambaran morfologi neutrofil yang diamati dalam preparat apusan darah ditunjukkan pada Gambar 7.3.



Tabel 7.3. Morfologi Neutrofil

No	Jenis Kerbau	Diameter	Tipe
1.	Kerbau Hitam	10 μm	Segmen
2.	Kerbau Lampung	12,5 μm	Segmen
3.	Kerbau Merah	10 μm	Segmen
4.	Kerbau Belang	7,5 μm	Segmen

Ukuran neutrofil umumnya berdiameter antara 10 μm sampai 12 μm .



Gambar 7.3. Morfologi neutrofil (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 1000 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X (Dokumentasi pribadi, 2015).

Neutrofil pada kerbau rawa variasi hitam dan variasi Lampung merupakan neutrofil matang. Sel neutrofil matang mempunyai 2 sampai 5 lobus, yang terdiri dari butirazurofil dan butir spesifik, butir spesifik hanya terdapat dalam sel neutrofil yang berisi enzim alkali fosfatase dan bakterisidal. Neutrofil dengan karakteristik seperti ini merupakan neutrofil kelompok II. Sedangkan neutrofil kerbau rawa belang dan rawa merah tergolong kedalam neutrofil kelompok I.



Neutrofil kelompok I memiliki satu lobus berukuran besar dan disebut neutrofil batang. Neutrofil dalam aliran darah hewan yang sehat terdapat neutrofil matang/neutrofil segmen. Kondisi penyakit tertentu pada sediaan apusan terlihat adanya neutrofilimatur atau neutrofil batang yang merupakan neutrofil muda. Neutrofilimatur atau neurofil yang belum matang tersebut masuk kedalam sirkulasi darah merupakan rangsangan endotoksin bakteri sehingga jumlah neutrofil meningkat atau neutrofilia. Menambahkan, pelepasan neutrofil terjadi secara yang merupakan indikasi infeksi.

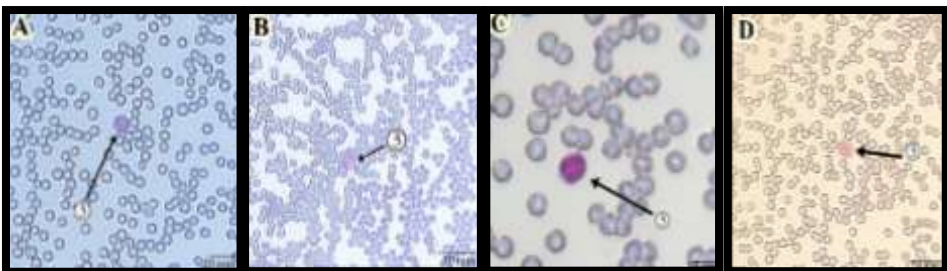
Basofil

Morfologi basofil berbagai variasi kerbau rawa Pampangan tercantum pada Tabel 7.4. dan Gambaran morfologi basofil yang diamati dalam preparat apusan darah ditunjukkan pada Gambar 7.4.

Tabel 7.4. Morfologi Basofil

No	Jenis Kerbau	Diameter
1.	Kerbau Hitam	10 μm
2.	Kerbau Lampung	7,5 μm
3.	Kerbau Merah	10 μm
4.	Kerbau Belang	7,5 μm

Basofil berukuran antara 10 μm - 12 μm . Leukosit jenis ini sangat sulit diamati karena jumlahnya yang sedikit.



Gambar 7.4. Morfologi basofil (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 400 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X



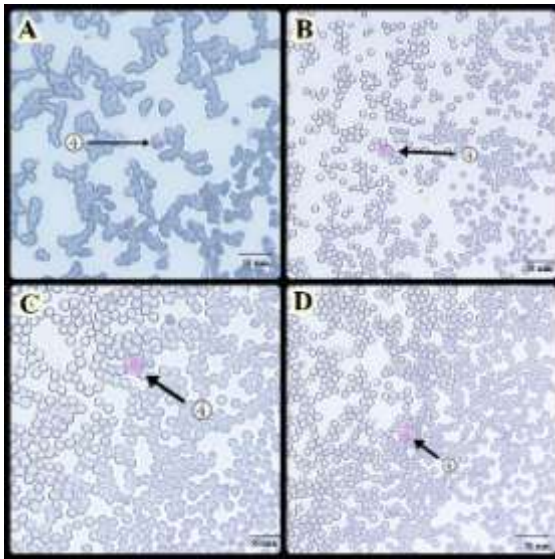
Eosinofil

Morfologi eosinofil berbagai variasi kerbau rawa Pampangan tercantum pada Tabel 7.5. dan Gambaran morfologi eosinofil yang diamati dalam preparat apusan darah ditunjukkan pada Gambar 7.5.

Tabel 7.5. Morfologi Eosinofil

No	Jenis Kerbau	Diameter
1.	Kerbau Hitam	12,5 μm
2.	Kerbau Lampung	15 μm
3.	Kerbau Merah	12,5 μm
4.	Kerbau Belang	12,5 μm

Menurut Cormack (1994) dan Fawcett (2002), diameter eosinofil berkisar antara 9 μm hingga 15 μm . Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ukuran diameter eosinofil yang ditemukan dalam darah kerbau rawa yang diamati berada dalam variasi nilai tersebut.



Gambar 7.5. Morfologi eosinofil (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 400 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X (Dokumentasi pribadi, 2015).



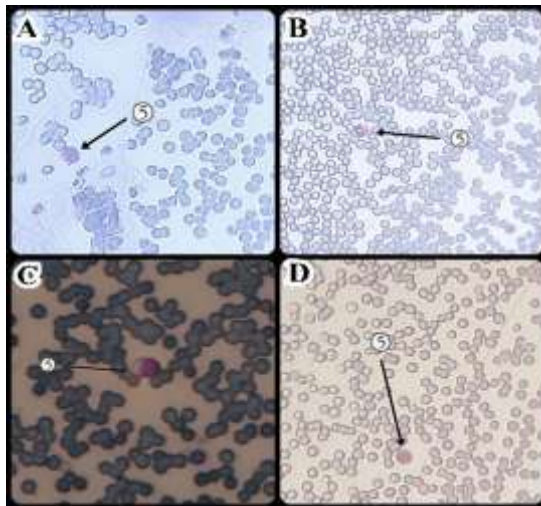
b) Leukosit Tipe Agranulosit Limfosit

Morfologi limfosit berbagai variasi kerbau rawa Pampangan tercantum pada Tabel 7.6. dan Gambaran morfologi limfosit yang diamati dalam preparat apusan darah ditunjukkan pada Gambar 7.6

Tabel 7.6. Morfologi Limfosit

No	Jenis Kerbau	Diameter	Tipe
1.	Kerbau Hitam	12,5 μm	Limfosit Kecil
2.	Kerbau Lampung	15 μm	Limfosit Kecil
3.	Kerbau Merah	12,5 μm	Limfosit Kecil
4.	Kerbau Belang	12,5 μm	Limfosit Kecil

Menurut Cormack (1994) limfosit kecil mempunyai ukuran 6 μm sampai 9 μm sedangkan limfosit besar mempunyai ukuran 9 μm sampai 15 μm . Limfosit pada kerbau rawa hitam, Lampung, belang dan merah dapat dikategorikan sebagai limfosit kecil.



Gambar 7.6. Morfologi limfosit (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 1000 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X (Dokumentasi pribadi, 2015).



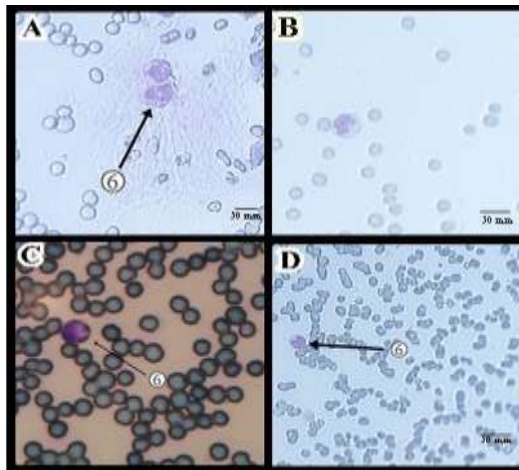
Monosit

Morfologi monosit berbagai variasi kerbau rawa Pampangan tercantum pada Tabel 7.7. dan Gambaran morfologi monosit yang diamati dalam preparat apusan darah ditunjukkan pada Gambar 7.7.

Tabel 7.7. Morfologi Monosit

No	Jenis Kerbau	Diameter
1.	Kerbau Hitam	15 μm
2.	Kerbau Lampung	12,5 μm
3.	Kerbau Merah	15 μm
4.	Kerbau Belang	15 μm

Berdasarkan Tabel 7.6 diameter monosit terbesar adalah 12 μm hingga 20 μm . Monosit kerbau rawa hitam terlihat menyerupai huruf L, dengan lobus yang terlipat dengan banyak sitoplasma. Monosit aktif dalam bergerak dan fagositosis dan memegang peranan dalam menghancurkan bakteri serta membersihkan sel debris pada area jaringan yang rusak.



Gambar 7.7. Morfologi monosit (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 1000 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X (Dokumentasi pribadi, 2015).



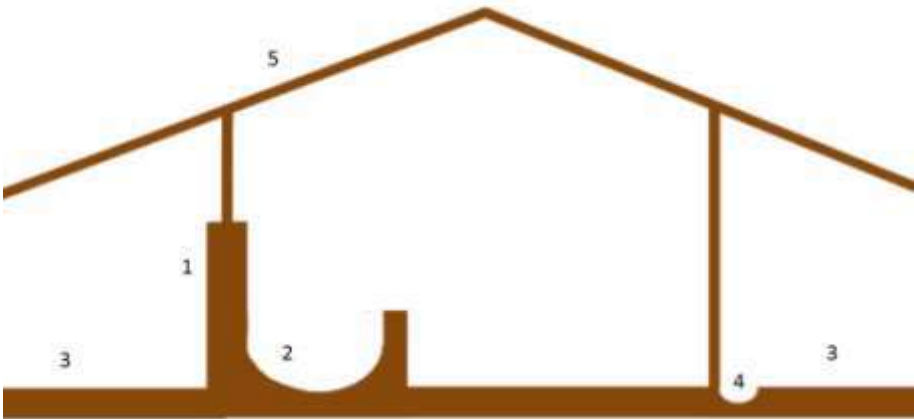
BAB VIII KANDANG KERBAU

8.1 Macam Kandang

Di Indonesia umumnya terdapat dua jenis kandang kerbau, yakni :

a. Kandang Milik Perorangan (Kandang Tunggal)

Kandang ini modelnya tunggal terbuka dan di buat disamping atau dibelakang rumah. Beberapa masyarakat di Kecamatan Rambutan umumnya memiliki kandang jenis seperti ini, kandang ini di fungsi kan untuk mengkarantina kerbau yang sakit dan menjinakkan kerbau sebelum di jual ke daerah lain, karena kerbau ini di jual ke berbagai daerah di luar Sumatra seperti wilayah Kalimantan dan Sulawesi. Berikut desain kandang milik perorangan (kandang tunggal) di Desa Rambutan :



Keterangan :

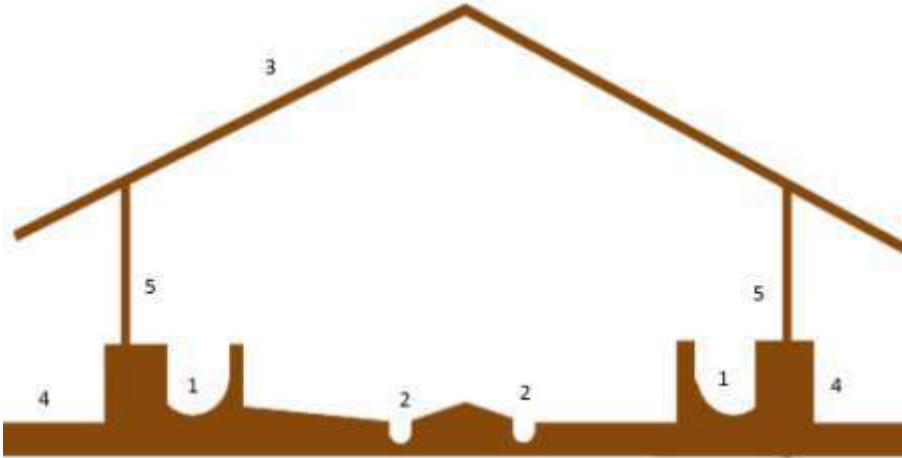
- | | |
|------------------------------|-----------------|
| 1. Tiang Penggikat Kerbau | 4. Saluran Air |
| 2. Tempat Meletakkan Makanan | 5. Atap Kandang |
| 3. Teras Kandang | |

b. Kandang Milik Kelompok (Kandang Ganda)

Pada umumnya masyarakat di Kecamatan Rambutan telah membuat kandang jenis ini dari warisan turun temurun. Kandang nya di buat berbentuk memanjang/deret, di lengkapi tempat penyimpanan



makanan di atasnya dan tempat penampungan kotoran yang biasanya di buang setiap hari di pinggir kandang. Berikut desain kandang milik kelompok (kandang ganda) di Desa Rambutan :



Keterangan :

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| 1. Tempat Meletakkan Makanan | 4. Teras Kandang |
| 2. Saluran Air | 5. Tiang Penggikat Kerbau |
| 3. Atap Kandang | |



Gambar 8.1 Bentuk kandang kerbau milik kelompok masyarakat Kecamatan Rambutan



8.2 Perawatan Kandang

Kotoran yang dibuang dipinggiran kandang selain memudahkan pembuangan kotoran, juga bermanfaat untuk digunakan sebagai pupuk organik siap pakai. Pembuangan kotoran juga dilakukan dengan cara meletakkan kotoran diatas punggung kerbau dengan harapan kotoran tersebut jatuh ketika kerbau memakan rumput diluar kandang, kotoran yang jatuh tersebut juga berguna untuk menyuburkan tanah di area tempat kerbau mencari makan.



Gambar 8.2 Kotoran Kerbau yang di buang disamping kandang kerbau, sering kali digunakan masyarakat gunakan sebagai pupuk

8.3. Faktor Kenyamanan Kandang

Kerbau merupakan hewan yang tidak tahan akan panas. Oleh sebab itu factor kenyamanan kandang merupakan hal penting agar kerbau tidak gelisah di dalam kandang. Lingkungan tropis dengan panas dan kelembaban relative tinggi sangat menyiksa kerbau, terutama pada siang hari. Untuk keperluan ini pembuatan kolam tidak jauh dari kandang akan sangat bermanfaat karena dengan demikian kerbau yang tidak digembalakan dapat berendam.

Beberapa factor kenyamanan kandang yang perlu diperhatikan ialah 1. Kandang hendaknya mempunyai teritis atap cukup lebar. Hal



ini perlu untuk menghindari jatuhnya sinar matahari langsung ke dalam kandang, 2. Atap memiliki warna muda atau warna lain yang tidak bersifat menyerap panas, 3. Kandang hendaknya dilengkapi ventilasi agar pertukaran udara terjamin, 4. Bidang dinding kandang hendaknya diusahakan sedemikian rupa sehingga tidak memungkinkan adanya penerobosan panas ke ruang kandang.



BAB IX

PRODUKSI SUSU DAN PEMERAHAN

Selain sebagai penghasil daging untuk di konsumsi, kerbau di Kecamatan Rambutan juga menghasilkan susu yang bisa di konsumsi dan menjadi nilai ekonomis. Kerbau termasuk pemasok susu terbesar kedua di dunia sesudah sapi (Mudgal, 1999). Dari sejumlah 38,5 juta ton produksi susu dunia dari kerbau, maka India menghasilkan susu sebanyak 23,6 juta ton, sedang Pakistan menghasilkan 10,5 juta ton. Kebanyakan kerbau ada di Negara berkembang sedang sapi perah ada di Negara maju. Di Kecamatan Rambutan, Susu Kerbau yang dihasilkan digunakan untuk di minum secara langsung, pembuatan Gula Puan dan makanan hasil olahan susu kerbau.



Gambar 9.1 Proses pemerahan susu kerbau



9.1 Produksi Susu

Populasi sapi tumbuh dengan persentase pertumbuhan kecil ($< 0,1\%$), tetapi pertumbuhan populasi kerbau perah $> 2\%$. Di Asia, kerbau menyumbang 37% total produksi susu dan bahkan di beberapa negara Asia (India, Pakistan, Thailand, Filipina, Nepal, dan Burma) kontribusinya mencapai $> 50\%$. Di India sendiri, meskipun perbandingan kerbau dan sapi 1 : 3, namun 60% produksi susu segar diperoleh dari kerbau. Sedangkan di Pakistan, kontribusi susu kerbau mencapai 70%, meskipun jumlah kerbau 30% lebih sedikit dari jumlah sapi.

Jika dibandingkan dengan jumlah laktasi yang sama, kerbau akan menghasilkan lebih banyak lemak dan bahan padat bukan lemak (solid non fat, SNF) dari pada sapi lokal di India. Ketika kerbau diperlakukan sebagai ternak potong, maka kuantitas daging kerbau dengan ADG > 1 kg/hari adalah sejajar dengan ternak pedaging sapi yang terbaik di dunia. Pengembangan sumbu protein hewani asal daging melalui sapi sering dihitung mahal. Kerbau sebagai peubah pakan tidak bermutu menjadi protein hewani bergizi tinggi menjadi alternatif yang layak untuk dipertimbangkan, khususnya di Negara berkembang.

Bahan-bahan dasar yang terdapat di dalam susu kerbau antara lain, protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral. Dari bahan dasar tersebut dapat dikembangkan bermacam-macam produk olahan susu yang mendasarkan pada ciri dan sifat bahan dasar tersebut. Selain hasil utama susu, kerbau perah mempunyai hasil samping lainnya, yakni gudel (keturunannya), kotoran, dan daging setelah masa kehidupan produktifnya terlampaui.

Produksi susu kerbau dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain: (1) breed atau bangsa kerbau; (2) umur beranak pertama kali; (3) musim beranak; (4) banyak laktasi yang telah dihasilkannya; (5) tingkatan laktasi; (6) jarak antara 2 kelahiran anaknya; dan (7) pakan dan tata laksana pemberiannya.

9.2 Breed atau Bangsa Kerbau

Produksi susu kerbau yang dipengaruhi oleh breed atau bangsa kerbau dapat dilihat pada Tabel X.2.



Sebagaimana ternak sapi perah, produksi susu kerbau dipengaruhi oleh bangsa kerbau itu sendiri. Produksi susu pada ragam bangsa ternak dapat dilihat pada Tabel X.2.

Tabel 9.1. Pengaruh Bangsa Kerbau Terhadap Produksi Susu Kerbau Air

Bangsa Kerbau	Produksi Susu	Panjang Laktasi (Hari)
Murrah Bulgaria	2.023 kg	300
Murrah Malaysia	1.030 kg	300
Nili/Ravi India	2.440 kg	326
Murrah India	1.635-1.813 kg	283-296
Surti India	1.460-1.934 kg	313-315
Bhadawari India	1.165 kg	276
Nagpuri India	926 kg	295
Italia	1.030-2.981 kg	100-558
Rusia	669-1.500 kg	300
China/Taiwan rawa	778 kg	293

9.2 Umur Beranak Pertama Kali

Umur beranak pertama kali untuk kerbau sangat mempengaruhi produksi susu. Dalam penelitiannya terhadap 107 ekor kerbau Murrah, Singh and Singh (1970) menyimpulkan bahwa umur kerbau pada waktu beranak pertama kali mempengaruhi jumlah susu yang dihasilkan.

Umur Kerbau Beranak	Produksi Susu (kg)
< 42 Bulan	Total 9,330
42-48 Bulan	8,719
> 48 Bulan	9,196

Umur kerbau beranak pertama kali sangat berhubungan dengan lama kehidupan produktifnya sebagai ternak perah. Kerbau perah yang terlambat beranak pertama kali akan mengurangi jumlah gudel yang dihasilkan. Variasi yang besar dari umur beranak pertama kali dicatat pada berbagai bangsa kerbau. Kerbau Murrah India yang dternakkan oleh petani mempunyai umur beranak pertama kali 39,9-54,1 bulan, sedangkan di farm milik militer sekitar 40 bulan.



9.3 Musim Beranak

Hampir 80% kerbau India beranak pada musim panas-gugur (Juni-Desember). Sedangkan di Mesir, 61% gudel lahir pada musim gugur (Oktober-Desember) sampai dingin (Januari-Maret). Kerbau yang beranak pada bulan Februari-Maret merupakan kerbau yang memproduksi susu terbaik. Di Filipina telah dilaporkan oleh Casstillo *et al.* (1960) bahwa kerbau yang beranak pada bulan Januari sampai April atau musim kemarau akan menghasilkan susu lebih banyak daripada kerbau yang beranak pada kisaran bulan Juni sampai Desember atau musim hujan yang masing-masing 626 kg dan 436 kg.

Tampaknya keterbatasan hormone mempengaruhi pengeluaran susu. Hormon yang mempengaruhi produksi susu tampak berperan baik selama awal laktasi pada kelahiran gudel antara Januari-April ketika hanya terdapat sedikit pakan yang bermutu. Ternak kerbau perah sebagaimana ternak sapi perah cenderung lebih cocok pada suhu udara lingkungan sejuk sampai dingin. Kerbau perah dengan daya tahan panas lebih rendah daripada sapi perah tentu lebih memerlukan udara sejuk.

9.4 Banyak Laktasi

Kerbau perah umumnya akan menampilkan produksi puncak pada kisaran laktasi ke-4 hingga ke-6. Sesudah itu, produksi susu kerbau cenderung turun secara tetap.

Tabel 9.2. Produksi Rill, 300 Hari dan Lama Laktasi Kerbau Murrah

Laktasi Ke-	Produksi Susu (kg)	Produksi 300 Hari (kg)	Lama Laktasi (Hari)
1	1.618,5	1.573,4	217,8
2	1.880	1.790,4	300
3	1.964	1878	298,3
4	2.039,5	1.963,8	291
5	2.024,3	1.959,4	290
6	1.823,7	1.767,5	270

Sumber: Bhat, 1992



9.5 Tingkatan Laktasi

Puncak produksi susu kerbau setiap masa laktasi umumnya terjadi pada bulan ke-2 hingga ke-3. Puncak laktasi (peak) kadang kala akan tercapai satu bulan lebih lambat dari masa itu. Kerbau Murrah Filipina akan mencapai peak pada bulan ke-3. Sementara itu, kerbau keturunan Murrah di Filipina mencapai peak pada bulan ke-4. Kerbau Irak biasanya mencapai puncak produksi/ laktasi pada bulan ke-3. Sesudah bulan ke-4 dari kebuntingannya, produksi susu kerbau cenderung menurun. Naiknya kadar lemak (*fat*) menunjukkan produksi susu yang cenderung menurun. Setelah bulan ke-4, produksi susu berbanding terbalik dengan kadar lemak. Puncak laktasi pada bulan ke-2 hingga ke-3 akan berlangsung lama atau pendek, tergantung pada berbagai faktor, antara lain pakan, musim beranak, dsb. Namun pada umumnya, lama berlangsungnya puncak laktasi (persistensinya) yang terbaik dicatat pada laktasi I. Produksi bulanan tertinggi dicapai pada laktasi ke-4.

9.6 Jarak Antar 2 Kelahiran

Diantara sifat reproduksi ternak perah, jarak antara 2 kelahiran gudel paling penting dan vital untuk menentukan efisiensi reproduksinya, termasuk efisiensi perkawinan dan pemuliaan ternak. Jarak antara 2 kelahiran gudel lebih disebabkan oleh faktor manajemen farm yang dilakukan daripada faktor keturunan, terutama perbaikan kualitas perkawinan pada bulan musim panas, sehingga memungkinkan distribusi beranaknya bias sepanjang tahun. Jarak kelahiran 2 gudel umumnya mempunyai hubungan erat dengan masa layanan perkawinan. Pada masa beranak awal umumnya lebih pendek daripada beranak yang terakhir.

Layanan perkawinan lama ataupun pendek akan mempengaruhi jumlah gudel yang lahir dan banyaknya susu yang dihasilkan. Di samping itu, produksi susu kerbau dipengaruhi oleh: (a) layanan perkawinan; (b) periode kebuntingan; (c) panjang laktasi; (d) non genetik.



BAB X PAKAN KERBAU

10.1 Kondisi Vegetasi Penyusun Habitat Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*) Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Sumatra Selatan.

Ada banyak jenis vegetasi rumput yang tumbuh di sekitar area kandang. Terdapat 10 spesies rumput yang tergolong dalam 2 famili yang ditemukan dari 4 plot pengamatan yang telah dilakukan. Komposisi famili dan spesies rumput penyusun habitat kerbau rawa Pampangan (*Bubalus bubalis*) Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Sumatra Selatan dapat dilihat pada Tabel 10.1:

Tabel 10.1 Komposisi Rumput Penyusun Habitat Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*) Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Sumatra Selatan.

No	Family	Spesies	Nama Lokal
1.	Graminae	<i>Paspalum</i> sp	Kumpai Minyak
2.	Cyperaceae	<i>Eleocharis</i> sp	Rumput Kasur
3.	Graminae	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Kumpai Bebulu
4.	Graminae	<i>Brachiaria decumbens</i>	Kumpai Tembaga
5.	Graminae	<i>Andropogon ischaemum</i>	Rumput Pasir
6.	Cyperaceae	<i>Fimbristylis annua</i>	Alang Lebak
7.	Graminae	<i>Oryza rupifogon</i>	Kumpai Padi
8.	Graminae	<i>Imperata cylindrica</i>	Ilalang
9	Cyperaceae	<i>Kyllinga brevifolia</i>	Rumput Teki
10	Grminae	<i>Eleusine indica</i>	Rumput Belulang

Ditinjau dari kehadiran yang teramati di area habitat kerbau, spesies *Paspalum* sp, *Andropogon ischaemum* dan *Eleocharis* sp memiliki kehadiran paling tinggi dan merupakan salah satu jenis rumput yang dikonsumsi oleh kerbau. *Paspalum* sp sangat banyak ditemukan karena sesuai dengan habitatnya, rumput ini paling



produktif pada tanah dengan Ph 5,5 hingga 6,5. Rumput ini jauh lebih produktif pada kekeringan seperti tanah rawa dan tanah berpasir dengan kesuburan relatif rendah dibandingkan hijauan lainnya.

Andropogon ischaemum di temukan cenderung banyak tersebar pada area yang sering dilewati dan mencari makan kerbau. Rumput ini memiliki kerapatan yang tidak terlalu tinggi dibandingkan rumput *Eleocharis* sp dan *Paspalum* sp yang sama-sama banyak ditemukan dari plot-plot pengamatan. *Andropogon ischaemum* adalah rumput yang banyak dimakan oleh hewan ternak, rumput ini tumbuh subur pada tanah yang tercemar oleh kotoran hewan, rawa, padang rumput dan tanah yang bertekstur halus, maupun tanah berkapur.

10.2 Jenis-Jenis Rumput Pada Habitat Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*)

1. Kumpai Minyak (*Paspalum* sp)

Paspalum sp atau lebih dikenal dengan sebutan Kumpai Minyak pada daerah Kecamatan Rambutan karena menghasilkan cairan yang berbusa dan seperti minyak ketika diremas. Rumput ini juga dikenal dengan rumput Bahiadi Indonesia. Rumput ini merupakan salah satu rumput yang dimakan oleh berbagai jenis hewan ruminansia salah satunya yaitu kerbau rawa. Kumpai Minyak memiliki bentuk helaian daun yang memanjang dan bagian tengahnya terdapat tulang daun yang tidak terlalu keras sehingga daunnya merunduk ke bawah. Daun nya berwarna hijau muda ketika tingginya < 10 cm dan berwarna hijau tua ketika mencapai tinggi \pm 10 cm. Helaian daun umumnya berjumlah 4-7 dalam satu rumpun. Memiliki bentuk batang yang menyerupai tabung, berongga ditengahnya dan berwarna hijau.



Gambar 10.1 Kumpai Minyak (*Paspalum* sp)



2. Kumpai Tembaga (*Brachiaria decumbens*)

Rumput *Brachiaria decumbens* sering disebut dengan Rumput Kumpai Tembaga di daerah Rambutan, Kabupaten Banyuasin. Rumput ini juga sering disebut *Signal grass*. Permukaan daunnya kasar dan bentuk daunnya memiliki kemiripan seperti Alang-Alang namun Kumpai Tembaga panjang daunnya lebih pendek dan tidak tajam pada pinggiran daunnya. Pada bagian tengah daunnya terdapat tulang daun yang tidak terlalu sehingga membuat daunnya merunduk ketika dewasa dan panjang daunnya mencapai ± 10 cm. Rumput ini tumbuh subur dan menjalar di pinggiran area kandang kerbau dan banyak juga ditemukan di pinggiran area tempat kerbau berkubangan.



Gambar 10.2 Kumpai Tembaga (*Brachiaria decumbens*)

Brachiaria decumbens dengan *Brachiaria brizantha* mungkin sulit untuk membedakan. Perbedaan utamanya adalah pertumbuhan *B. brizantha* lebih berumbai daripada *B. decumbens* yang lebih berbaring. Keduanya dibedakan secara morfologis dengan bentuk malai yang berbentuk bulan sabit pada *B. brizantha*. Distribusinya yaitu Afrika, Amerika dan Asia Tenggara. Rumput ini tumbuh pada berbagai jenis tanah termasuk kesuburan rendah yang memiliki pH 3,5.

3. Kumpai Berbulu (*Digitaria sanguinalis*)

Rumput *Digitaria sanguinalis* atau dikenal dengan nama Kumpai padi oleh masyarakat Kecamatan Rambutan. Ciri khas dari



rumpun ini yaitu pada bagian batangnya terdapat bulu-bulu halus berwarna putih dan pada bagian daunnya tidak terdapat bulu. Rumpun ini memiliki bentuk batang berupa tabung dan tidak terdapat rongga pada bagian tengahnya. Umumnya jumlah helaian daun pada setiap rumpun berjumlah 6-10. Daun muncul tidak saling berhadapan sehingga daunnya keluar secara random dan tersusun paralel. Permukaan daunnya kasar dan terdapat tulang keras ditengahnya membuat daunnya tidak merunduk ketika belum melebihi \pm 15 cm.



Gambar 10.3 Kumpai Berbulu (*Digitaria sanguinalis*)

Rumput Kumpai Berbulu memiliki cabang-cabang di dasar batang dan cenderung merayap di tanah, sementara cabang atas mereka lebih tegak. Memiliki batang berwarna hijau muda, berbentuk silinder dengan tinggi rata-rata yaitu 1-1,2 m. Daun *Digitaria sanguinalis* berwarna hijau kusam, permukaan daunnya kasar dan memiliki bulu berwarna putih sampai kepangkal daunnya. Rumput Kumpai Berbulu ini memiliki batang yang lemah yang mengakibatkan kebiasaan pertumbuhan rumput ini berbaring. Batang dan permukaan daun rumput ini ditutupi dengan rambut lembut. Rambut tumbuh dari batang pada sudut 90 derajat. Memiliki bunga pada ujung batangnya. Rumput Kumpai berbulu ini dapat mentolerir kondisi tanah dan kelembaban yang beragam.



4. Kumpai Padi (*Oryza rupifogon*)

Oryza rupifogon atau lebih dikenal dengan nama Kumpai padi di daerah Rambutan karena memiliki bentuk rumpun yang menyerupai tanaman Padi. Rumput ini tumbuh berkelompok dan penyebarannya tidak terlalu dominan pada area habitat kerbau. Tumbuhan ini memiliki daun yang menyerupai Ilalang namun memiliki batang yang jelas dan berbentuk tabung silindris. Permukaan daunnya kasar dan keras. Bagian tengah daun terdapat tulang daun yang keras membuat daun rumput ini tumbuh tidak merunduk kebawah ketika panjang daunnya \pm 10 cm. Daun muncul tidak saling berhadapan sehingga daunnya keluar secara random dan tersusun paralel.



Gambar 10.4 Kumpai Padi (*Oryza rupifogon*)

Habitat rumput ini yaitu tanaman menahun atau perennial yang memiliki akar Rimpang memanjang. Perbungaan berupa malai, yaitu malai terbuka, linear, menggantung ke bawah dengan panjang 10-20 cm. Bulir-bulir malai terdiri 2 kuntum steril basal dan 1 kuntum fertil. Bunganya memiliki Anter dengan panjang rata-rata 6-5 mm dan memiliki 2 Stigma. Distribusi rumput Kumpai Padi ini yaitu di kawasan Asia yaitu China, Asia Timur, India, Indonesia, Malaysia, Papua New Guinea dan Amerika Selatan.



5. Alang-Alang Lebak (*Fimbristylis annua*)

Rumput Alang-Alang Lebak ini tumbuh tidak terlalu mendominasi dan tidak tersebar secara merata didaerah kawasan habitat yang diamati namun merupakan salah satu rumput yang dimakan oleh kerbau selama diamati. Pada bagian ujung batangnya terdapat bunga yang sangat banyak pada setiap tangkainya. Daunnya muncul dari pinggir tangkai bunga dan perakaran rumput ini membentuk rumpun. Permukaan daunnya halus dan berwarna hijau. Bunga pada rumput ini berwarna kuning dan ketika besar berwarna kecoklatan.



Gambar 10.5 Alang-Alang Lebak (*Fimbristylis annua*)

Rumput Alang-Alang Lebak memiliki batang dengan ujung berbentuk sedikit persegi, akan tetapi tidak pipih. Daunnya banyak, terkumpul pada pangkal batang, kerap kali membengkok berupa sabit, 5-60 kali 0,2-0,6 cm, batang kerap kali berwarna hijau kebiruan. Karangan bunga berubah-ubah seperti berbunga banyak maupun sedikit dan berbentuk payung atau bongkol.



6. Rumput Pasir (*Andropogon ischaemum*)

Rumput *Andropogon ischaemum* memiliki bentuk batang yang memanjang dan tegak, kadang-kadang dengan akar tunjang pada ruas terbawah. Cabang utama karangan bunga memiliki banyak cabang ke samping. Rumput pasir ini termasuk jenis rumput berumur pendek, rumput ini menghasilkan tunas dan tumbuh merayap, memiliki tinggi rata-rata 0,6-1 m. Memiliki bentuk batang bulat silindris dan keras. Pelepeh daun pada pangkalnya berambut.



Gambar 10.6 Rumput Pasir (*Andropogon ischaemum*)

Rumput Pasir ini memiliki cabang lateral kerap kali berjejal-jejal menjadi berkarang semu, persegi. Rumput ini tumbuh dengan baik di rawa-rawa yang terdapat di daerah Rambutan dan merupakan rumput yang cukup disukai oleh kerbau. Rumput pasir ini memiliki anak bulir berkelamin 2, bentuknya oval lebar sampai memanjang, berwarna hijau, coklat atau hitam-hitaman.

7. Rumput Kasur (*Eleocharis* sp)

Eleocharis sp merupakan tumbuhan perennial, umumnya tumbuh di lahan basah, memiliki batang tegak yang bulat dan biasanya rata-rata 4 -27 cm tingginya, tapi bisa mencapai ketinggian \pm 50 cm. batang atas rumput ini memiliki bantalan gabah terminal dengan banyak bunga. Bunga rumput ini berwarna kuning sampai coklat, Daun



rumpun ini terletak dibawah dan sangat kecil memberikan kesan bahwa tanaman ini tak berdaun. Rumpun Kasur ini tumbuh melalui rimpang. Pertumbuhan yang cepat dari rimpang terjadi pada pertengahan sampai akhir musim panas di lokasi rawa berair.



Gambar 10.7 Rumpun Kasur (*Eleocharis* sp)

Rumpun *Eleocharis* sp dikenal dengan nama kumpun kasur oleh penduduk di daerah Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin. Tumbuhan ini cukup banyak tumbuh di rawa tempat kerbau mencari makan dan kerbau sangat menyukainya. *Eleocharis* sp cocok untuk pengendalian erosi, restorasi lahan basah dan kreasi, dan perbaikankeanekaragaman tanaman di lahan basah. Tanaman ini menyebar dengan cepat oleh rimpang dan akan mengembangkan banyak akar tebal yang tahan terhadap pemadatan tanah dan erosi.

8. Ilalang (*Imperata cylindrica*)

Imperata cylindrica atau sering disebut dengan Ilalang oleh penduduk daerah Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin, rumput ini memiliki bentuk batang yang silindris dan memiliki permukaan daun yang kasar dan tajam, memiliki daun berwarna hijau pada masih muda dan kuning kecoklatan pada saat daunnya sudah tua dan jumlah helaian dalam satu rumpunnya yaitu 5-8. Pada bagian daunnya terdapat tulang daun yang keras membuat daunnya dapat berdiri. Rumpun ini



cukup dominan di kawasan habitat kerbau karena Ilalang tersebut tumbuh dengan baik daerah yang cukup kering dan memiliki Intensitas cahaya matahari yang cerah. Rumput jenis *Imperata cylindrica* ini kebanyakan pada daerah kering dan cerah matahari.



Gambar 10.8 Ilalang (*Imperata cylindrica*)

Imperata cylindrica merupakan rumput menahun dengan tunas merayap di bawah tanah, memiliki tunas yang panjang dan tingginya rata-rata 0,2-1,5 m. Batang rumput ini tumbuh menjulang dan berbunga kerap kali berwarna keunguan. Helaian daun berbentuk garis lanset, dengan pangkal yang menyempit dan berbentuk talang, panjangnya rata-rata 12-80 cm, bertepi sangat kasar, pada pangkal berambut panjang, dengan tulang daun tengah yang lebar dan pucat. Memiliki malai yang panjang rata-ratanya 6-28 cm. Anak bulir dengan panjang rata-rata 4 mm dan berwarna pucat atau keunguan.

9. Rumput Teki (*Kyllinga monocephala*)

Kyllinga monocephala tidak terlalu banyak ditemukan disetiap plot yang diamati, tumbuhan ini juga hanya sedikit ditemukan di luasan area yang digunakan kerbau untuk mencari makan, rumput ini memiliki karakteristik batang berbentuk bersegi tiga dan bongkol semu berwarna hijau dan pada waktu mekar bongkolnya berwarna hijau kekuningan.





Gambar 10.9 Rumput Teki (*Kyllinga brevifolia*)

Kyllinga monocephala memiliki bongkol semu berbentuk bola telur atau bulat memanjang, putih cerah, kalau luntur menjadi coklat; yang terbesar panjangnya lebih kurang 1 cm; yang lain jika ada lebih kecil dan menempel pada pangkal dari pada yang terbesar. *Kyllinga* termasuk dalam herba menahun yang memiliki tinggi sekitar 0,1-0,5 m. Akar rimpang pendek, merayap. Batangnya berbentuk bersegi tiga yang tajam. Daun pada pangkal batang berjumlah 2-4, bentuk daunnya memanjang, berwarna hijau tua, dengan lebar lebar 2-4 cm dan memiliki pelepah daun menutup sekelilingnya.

10. Rumput Belulang (*Eleusine indica*)

Rumput ini banyak ditemukan di sekitaran kandang kerbau namun di tempat kerbau mencari makan rumput ini tidak terlalu banyak ditemukan dan umumnya hanya tumbuh berkelompok pada area tertentu. Rumput ini memiliki bentuk batang tabung silindris namun tak berongga di dalamnya serta memiliki malai berwarna hijau ketika masih muda dan berwarna putih sampai kecoklatan ketika dewasa. Rumput ini termasuk berumur pendek, kerap kali berumpun kuat, memiliki tinggi batang yaitu 0,1-0,9 m. Daun pada batang



menempel pipih sekali, berbentuk memanjang. Daunnya memiliki tulang daun yang tidak terlalu keras sehingga membuat daunnya merunduk ke bawah.



Gambar 10.10 Rumput Belulang (*Eleusine indica*)

Rumput Belulang (*Eleusine indica*) hidup terrestrial, berumbai, tegak, herba, dan terdapat akar pada nodus. Batang tumbuhan ini datar dan tidak berbulu. Akar rumput belulang termasuk ke dalam akar serabut. Daun tumbuhan ini berwarna hijau dengan panjang lebih dari 2 cm. Bunga biseksual, tersusun menjadi satu pada bagian terminal atau biasa disebut malai, berwarna hijau dengan kelopak yang tidak terlihat. Memiliki malai dan rumput ini memiliki bulir yang terkumpul 2-12 pada satu sisinya.



A photograph showing two water buffaloes in a muddy field. One buffalo is in the foreground, facing away from the camera, and another is further back, facing towards the camera. The ground is wet and muddy, with some green grass visible on the left side. The text is overlaid in the center of the image.

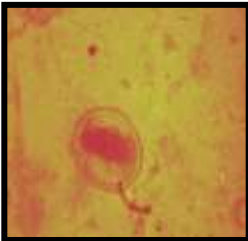
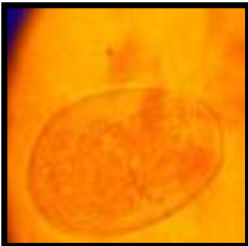
BAGIAN 3
PASKA PANEN DAN
TEKNOLOGI OLAHAN

BAB XI

ASPEK PENYAKIT DAN PARASIT

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap sampel feses kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) di Tanjung Senai dan Kecamatan Rambutan didapatkan hasil identifikasi terhadap telur parasit yang dijumpai pada feses kerbau rawa disajikan pada Tabel dibawah ini yaitu ;

Tabel 11.1 Parasit yang Ditemukan pada Feses Kerbau Rawa di Tanjung Senai, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan

Kelas	Spesies	Stadium	Gambar	Deskripsi
Cestoda	<i>Taenia saginata</i>	Telur		<ul style="list-style-type: none"> • Telur berbentuk bulat berdinding tebal • Berisi embrio heksakan
Trematoda	<i>Fasciola gigantica</i>	Telur		<ul style="list-style-type: none"> • Telur berbentuk oval • Berdinding halus dan tipis berwarna kuning • Berisi sel-sel kuning telur (yolk) • Memiliki operkulum di salah satu kutubnya

Pengujian dan pengecekan feses kerbau sangat penting untuk dilakukan untuk melihat penyakit dan kesehatan kerbau terjaga dengan baik.





Gambar 11.1.A. Pengambilan Feses Kerbau Rawa di Kandang Pemeliharaan dan gambar

B. Analisis feses kerbau di laboratorium untuk mengecek penyakit dan parasit pada kerbau.

Beberapa penyakit yang sering menyerang ternak kerbau yaitu :

11.1 Penyakit Radang Limpa

Penyakit radang limpa atau *anthrax*, tergolong penyakit kerbau yang paling berbahaya. Penyakit ini dapat menular dengan cepat, juga dapat menular pada manusia.

Penyebab	<i>Bacillus anthracis</i>
Yang diserang	Ternak kerbau segala usia
Gejala	<ul style="list-style-type: none"> - Suhu tubuh meninggi, mencapai 42⁰ C - Hidung dan dubur mengeluarkan cairan bercampur darah - Nadi berdenyut cepat, tubuh gemetar - Nafsu makan hilang
Pencegahan	Vaksinasi setiap 6 jam dengan vaksin Spora (Max Sterne) dosis 1 cc, atau serum anti <i>Anthrax</i> dengan dosis 50 – 100 cc per ekor kerbau
Pengobatan	Penyuntikan dengan obat antibiotika Procain penicillin G, dosis 6.000 – 10.000 u/kg berat tubuh kerbau.



11.2. Penyakit Mulut dan Kuku

Penyakit mulut dan kuku atau *Apthae epizootica* merupakan penyakit menular yang mematikan. Penyakit ini disebabkan oleh kesulitan memasukkan makanan dan air ke dalam mulut. Mulut yang diserang tampak melepuh, diseliputi lendir yang keluar terus-menerus.

Penyebab	Virus
Yang diserang	Ternak kerbau segala usia
Gejala	<ul style="list-style-type: none"> - Suhu tubuh meninggi. - Gusi dan permukaan lidah melepuh, berisi cairan - Nafsu makan dan minum hilang
Pencegahan	Vaksinasi setiap 6 bulan dengan vaksin AE
Pengobatan	Bagian mulut yang melepuh dibersihkan lalu diolesi larutan Alumunium sulfat 5%. Kuku direndam dalam larutan formalin atau larutan Natrium karbonat 4%

11.3. Penyakit Radang Vulva

Penyakit radang vulva atau *Infection Bovine Rhinotracheitis – Postural Vulvo vaginitis*, merupakan penyakit penyebab mandulnya kerbau jantan maupun kerbau betina. Meskipun sifat penyakit ini sendiri tidak berbahaya, daya menularnya sangat cepat.

Penyebab	Virus, termasuk keluarga Herpes
Yang diserang	Kerbau dewasa
Gejala	<ul style="list-style-type: none"> - Pernafasan terganggu - Selaput lendir hidung, tenggorokan dan mata meradang dan berwarna kemerah-merahan - Alat kelamin melepuh
Pencegahan	Sanitasi yang baik harus diusahakan
Pengobatan	Pengobatan dapat dilakukan dengan menggunakan obat-obatan antibiotika, setelah berkonsultasi dengan ahli kesehatan ternak.



11.4. Penyakit Radang Paru-paru

Penyakit radang paru-paru atau Tuberculosis sangat berbahaya. Penyakit ini dapat menular pada manusia. Peternak, mungkin lebih mengenal penyakit ini dengan sebutan TBC kerbau.

Penyebab	Bakteri <i>Microbacterium tuberculosis</i>
Yang diserang	Ternak kerbau segala usia
Gejala	<ul style="list-style-type: none"> - Nafsu makan berkurang. - Tubuh kurus - Bulu kusam, kering dan tidak mengkilat. - Pernafasan sangat terganggu. - Batuk-batuk disertai keluar lender campur darah.
Pencegahan	Dengan mengusahakan sanitasi yang baik
Pengobatan	Ternak yang terserang penyakit ini pada stadium awal dapat diobati dengan obat-obatan antibiotika. Ternak yang sudah terserang berat sebaiknya disingkirkan

11.5. Penyakit Ngorok

Penyakit ngorok atau *Septichaemia epizootica* merupakan penyakit yang menyebabkan nafsu makan ternak kerbau berkurang, serta terjadinya pembengkakan di bagian leher dan dada.

Penyebab	Bakteri <i>Pasteurella multocida</i>
Yang diserang	Ternak kerbau segala usia
Gejala	<ul style="list-style-type: none"> - Kerbau terdengar <i>ngorok</i>. - Lidah bengkak dan menjulur keluar. - Mulut menganga dan mengeluarkan lender berbuih. - Kerbau sulit bernafas.
Pencegahan	Vaksinasi dengan vaksin SE.
Pengobatan	Bisa diusahakan dengan obat-obatan antibiotika yang diberikan lewat air minum dan suntikan.



11.6. Penyakit Kluron Menular

Penyakit kluron menular atau *Brucellosis abortus bang* dapat menyebabkan kerbau betina mandul karena rusaknya alat-alat reproduksi.

Penyebab	Bakteri <i>Brucella abortus bang</i> .
Yang diserang	Kerbau betina dewasa
Gejala	<ul style="list-style-type: none"> - Terjadi radang alat kelamin. - Kerbau selalu keguguran. - Jika terjadi kebuntingan dan dapat melahirkan, anak kerbau yang lahir tidak sehat dan lemah.
Pencegahan	Vaksinasi dengan vaksin strain 19 (strain buck).
Pengobatan	Pengobatan efektif terhadap penyakit ini belum ditemukan

11.7. Penyakit Kembang

Penyakit kembang (*bloat*), merupakan penyakit kerbau yang umum terjadi. Penyakit ini mengganggu proses pencernaan dalam rumen, karena gas dalam perut tidak bias keluar.

Penyebab	Gas dalam perut tidak bisa keluar karena makanan diberikan secara tidak teratur, yakni pada waktu kerbau sangat lapar, atau berupa makanan kasar jenis kacang-kacangan.
Yang diserang	Ternak kerbau segala usia
Gejala	<ul style="list-style-type: none"> - Lambung membesar. - Ternak gelisah.
Pencegahan	Makanan hendaknya diberikan secara teratur dan makanan kasar jenis kacang-kacangan hendaknya tidak terlalu sering diberikan.
Pengobatan	Bisa digunakan obat-obatan antibiotika untuk mematikan bakteri penghasil gas.

11.8. Penyakit Parasit Cacing

Penyakit parasit cacing secara ekonomis merugikan. Akibat penyakit ini adalah hambatan pertambahan berat tubuh ternak. Parasit



cacing merugikan ternak kerbau karena cacing menyerap sebagian zat makanan yang diperlukan untuk pertumbuhan tubuh ternak, merusak jaringan-jaringan organ vital ternak dan menyebabkan nafsu makan ternak kerbau berkurang. Penyakit cacing yang dikenali adalah:

a. Penyakit Cacing Hati

Penyakit ini menyerang hati. Pencegahan dapat dilakukan dengan menghindari pemberian hijauan yang tercemar siput. Pengobatan dapat menggunakan zanil atau Valbazen lewat air minum atau dengan suntikan Dovenik.

b. Penyakit Cacing Gelang

Cacing yang menyebabkan penyakit ini menetap di dalam usus kecil, menyebar kedalam jaringan otot dan sanggup bergerak mengikuti peredaran darah. Pencegahan dilakukan dengan memberikan obat cacing, Piperazin misalnya, setiap dua bulan sekali lewat air minum kerbau. Pengobatan menggunakan Piperazin, dengan dosis 220 mg per kg berat tubuh kerbau.

c. Penyakit Cacing Lambung

Penyakit cacing ini menyerang lambung asam. Meskipun kecil, cacing ini suka mengisap darah. Pencegahan dilakukan dengan tidak menggembalakan kerbau terlalu pagi dan tidak memberikan makanan hijau segar yang berembun. Untuk pengobatan dapat digunakan obat Valbazen yang diberikan lewat air minum.



BAB XII

MANFAAT TERNAK KERBAU

Terdapat banyak sekali keunggulan-keunggulan yang dimiliki oleh kerbau Rawa Rambut dan Pampangan, yakni :

Tabel 12.1 Sifat Kuantitatif kerbau rawa Rambut dan Pampangan

Sifat-sifat Reproduksi	Kerbau Pampangan dan Rambut
Umur kawin pertama (tahun)	2,5 (2,0-3,0)
Lama bunting (hari)	323-335
Umur beranak pertama (tahun)	4,00 (3,0-5,0)
Siklus berahi (hari)	21-23
Lama berahi (jam)	12-24
Angka keahiran (%)	30-70
Selang beranakan (tahun)	1,00-1,50
Service per conception	1,60-2,00
Angka kebuntingan (%) :	
a. Secara alami	63,20
b. Inseminasi buatan	-
Bobot badan kerbau betina dewasa (n=12)	510 ± 38,21
Bobot badan kerbau pejantan dewasa umur 2,5-3 tahun (n=20)	297 ± 30,25
Berat karkas betina (%)	43,5
Berat karkas jantan (%)	46,8

Sumber : BPTP Sumsel (2011) dan Rusminah, dkk. 2008

Prospek pengembangan kerbau Rambut sangat baik bila ditinjau dari potensi lahan Sumatera Selatan yang mempunyai lahan rawa-rawa sangat luas, budidaya kerbau relatif lebih mudah, daya tahan terhadap penyakit tinggi, serta nilai budaya bagi masyarakat Sumatera Selatan. Ada banyak manfaat yang dapat diperoleh dari beternak kerbau Rambut, yakni :

1. Salah satu sumber pendapatan utama penduduk Kecamatan Rambut. Sampai saat ini, ternak kerbau merupakan pekerjaan utama masyarakat setempat, setelah bertani, beternak ikan dan berladang. Umumnya kerbau dijual di daerah sekitar kecamatan



Rambutan bahkan ke luar provinsi Sumatra selatan seperti Kalimantan, Sulawesi, Lampung dan Sumatra utara untuk upacara keagamaan dan perayaan hari besar.



Gambar 12.1 Kerbau Belang memiliki nilai ekonomis tertinggi di pasaran, kerbau ini di jual dengan harga mulai 50 juta rupiah bahkan 100 juta, kerbau ini digunakan untuk hari raya keagamaan dan upacara adat.

2. Kerbau di fungsikan sebagai Ternak Kerja

Fungsi kerbau sebagai ternak kerja sangat berperan penting dalam mengolah lahan pertanian dan alat transportasi di daerah yang jauh dari akses kendaraan. Di Kecamatan Rambutan, kerbau ditambahkan gerobak di belakangnya. Sehingga digunakan untuk mengangkat alat-alat pertanian, mengangkat para peternak dan segala jenis aktifitas yang bisa dikerjakan oleh kerbau.

3. Kerbau sebagai penghasil daging dan susu

Kerbau rawa Rambutan dipelihara oleh masyarakat untuk dipelihara hingga dewasa dan dijual dagingnya dan dikonsumsi untuk kebutuhan sehari-hari serta susu kerbau dijual dan diolah menjadi gula Puan untuk menghasilkan nilai ekonomis lainnya.



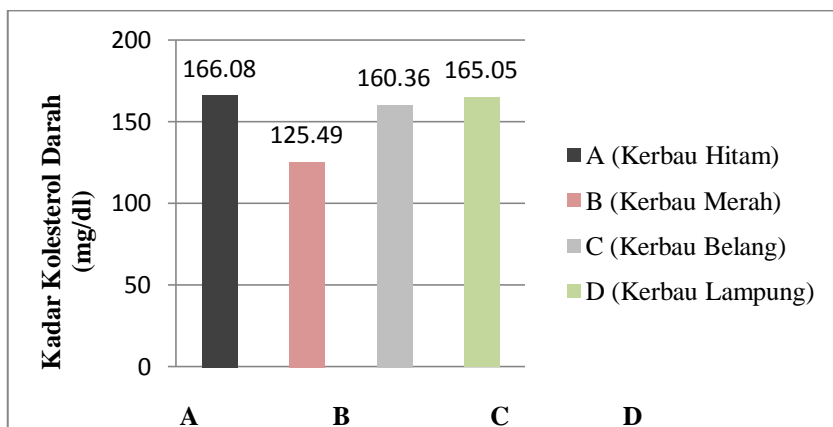
BAB XIII

ANALISIS BIOKIMIA DARAH BERDASARKAN KANDUNGAN KOLESTEROL, KALSIMUM, DAN PROTEIN

13.1. Kandungan Biokimia Darah Kerbau Rawa Pampangan

13.1.1 Kandungan Total Kolesterol

Kadar kandungan kolesterol darah pada empat varian kerbau rawa Pampangan berada pada kisaran 125,49-166,08 mg/dl (Gambar 13.1).



Gambar 13. 1 Kandungan Kolesterol Darah Pada Empat Varian Kerbau Rawa Pampangan

Gambar 13.1 menunjukkan bahwa total kolesterol serum darah pada keempat varian kerbau rawa Pampangan berada pada kisaran normal yaitu masing-masing adalah kerbau hitam 166,08 mg/dl, kerbau merah 125,49 mg/dl, kerbau belang 160,36 mg/dl, dan kerbau lampung 165,05 mg/dl. Kadar normal kolesterol darah pada ternak ruminansia berkisar 80-170 mg/dl. Kolesterol yang digunakan dalam tubuh selain dihasilkan oleh tubuh (60-70%) juga diperoleh dari luar tubuh (pakan) sehingga pola dan jumlah serta jenis bahan konsumsi akan sangat berpengaruh terhadap kadar kolesterol dalam darah.



Kandungan total kolesterol pada keempat varian kerbau rawa Pampangan cenderung lebih tinggi dibandingkan kisaran kandungan total kolesterol pada ternak ruminansia. Hal ini dapat dipengaruhi oleh konsumsi pakan pada kerbau rawa Pampangan. Sumber pakan pada kerbau rawa Pampangan berasal dari vegetasi rumput liar yang tumbuh dipadang rumput tempat kerbau mencari makan. Ada empat jenis rumput unggul yang digunakan untuk pakan ternak yaitu Rumput Benggala (*Panicum maximum*), Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*), Setaria (*Setaria sphacelata*), dan Rumput Raja (*King Grass*).



Gambar 13.2 Kondisi Habitat Kerbau yang Kaya dengan berbagai jenis rumput membuat tempat ini sangat cocok untuk kelangsungan hidup kerbau disini untuk berkembang biak.

Kerbau rawa Pampangan dipelihara pada habitat yang sama, tetapi masih ada perbedaan kadar kolesterol darah dari keempat varian kerbau rawa pampangan. Adanya perbedaan kadar kolesterol dari keempat varian kerbau rawa Pampangan ini selain dipengaruhi oleh pakan yang dikonsumsi, juga dapat dipengaruhi oleh kolesterol yang dibuat dalam tubuh sendiri. Tingkat kolesterol dalam tubuh, sebagian dikendalikan oleh enzim dan proses metabolisme lemak di dalam



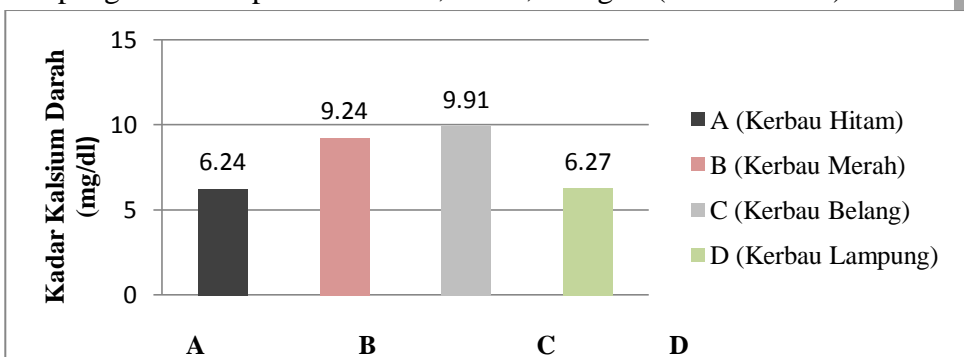
tubuh, serta hati dan usus yang mensintesis kolesterol dari senyawa-senyawa yang konfigurasi molekulnya berbeda dari kolesterol.

Kolesterol yang terkandung dalam pakan yang dikonsumsi kerbau rawa Pampangan kemudian akan di metabolisme oleh tubuh. Kolesterol yang berasal dari pakan (eksogen) dapat diserap oleh usus, selebihnya akan lolos melalui feses. Seperempat dari kolesterol yang terkandung dalam darah berasal langsung dari saluran pencernaan yang diserap dari makanan. Kolesterol eksogen akan bercampur dengan kolesterol dari empedu dan mukosa usus, selanjutnya kolesterol diserap oleh dinding usus masuk ke hati melalui saluran limfa.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol dalam darah yaitu faktor genetik dan faktor makanan karena 80 % dari kolesterol di dalam darah diproduksi oleh tubuh sendiri. Perbedaan produksi kolesterol pada setiap individu. Hal tersebut sesuai dengan hasil analisis kandungan kolesterol pada kerbau rawa pampangan yang menunjukkan perbedaan kadar kolesterol dari keempat varian kerbau rawa Pampangan. Perbedaan kandungan kolesterol di antara spesies umumnya disebabkan oleh variasi dalam penyerapan dan biosintesis kolesterol, metabolisme lipoprotein, variasi genetik dan bobot badan.

13.1.2 Kandungan Total Kalsium (Ca)

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, didapatkan hasil kadar kandungan kalsium (Ca) darah pada empat varian kerbau rawa Pampangan berada pada kisaran 6,24 – 9,91 mg/dl (Gambar 13.2).



Gambar 13. 2. Kandungan Kalsium Darah Pada Empat Varian Kerbau Rawa Pampangan



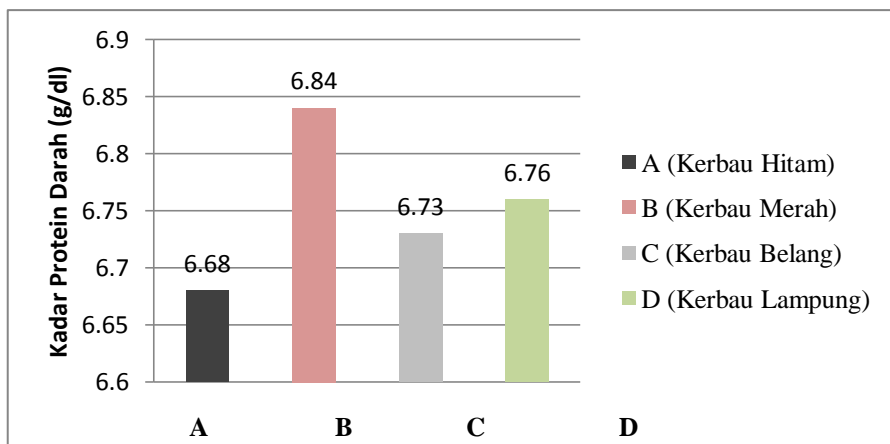
Gambar 13. 2. menunjukkan kadar total kalsium serum darah pada keempat varian kerbau rawa Pampangan yaitu masing-masing kerbau hitam 6,24 mg/dl, kerbau merah 9,24 mg/dl, kerbau belang 9,91 mg/dl dan kerbau lampung 6,27 mg/dl. Variasi kadar kalsium pada empat varian kerbau rawa Pampangan tersebut tidak mengikuti pola tertentu, misalnya total kolesterol pada sampel D (kerbau lampung) lebih rendah dari sampel B (kerbau merah) tetapi sampel C (kerbau belang) lebih tinggi dari dari sampel B (kerbau merah). Kalsium termasuk dalam kelompok makro mineral. Standar mineral untuk ruminansia adalah berkisar 8-12 mg/l. Hampir semua mineral ditemukan dalam jaringan ternak dan mempunyai fungsi yang sangat penting dalam proses metabolisme ternak. Variasi kadar total Ca darah pada ke empat varian kerbau Pampangan sangat signifikan, terutama antara varian A dan D serta varian B dan C. Hal ini dapat disebabkan oleh proses metabolisme mineral dalam tubuh dari masing-masing keempat varian kerbau rawa pampangan berbeda sehingga kadar mineral darahnya pun berbeda. Kadar mineral pada ternak dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jumlah mineral yang dikonsumsi, banyaknya mineral yang dapat di metabolisme tubuh dan ketersediaan mineral di lingkungan.

Kandungan total Ca pada kerbau hitam dan kerbau lampung cenderung lebih rendah dibandingkan dengan kisaran kandungan total Ca pada ternak ruminansia. Ca merupakan elemen mineral yang paling banyak dibutuhkan oleh tubuh ternak. Ca memiliki peranan penting sebagai penyusun tulang dan gigi. Selain itu Ca berperan sebagai penyusun sel dan jaringan. Fungsi Ca yang tidak kalah pentingnya adalah sebagai penyalur rangsangan syaraf dari satu sel ke sel lain.

13. 1.3 Kandungan Total Protein

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, didapatkan hasil kadar kandungan protein darah pada empat varian kerbau rawa Pampangan berada pada kisaran 6,68 – 6,84 g/dl (Gambar 13.3).





Gambar 13.3. Kandungan Protein Darah Pada Empat Varian Kerbau Rawa Pampangan

Gambar 13.3 menunjukkan kadar total protein serum darah pada keempat varian kerbau rawa Pampangan yaitu masing-masing kerbau hitam 6,68 g/dl, kerbau merah 6,84 g/dl, kerbau belang 6,73 g/dl dan kerbau lampung 6,76 g/dl. Hal ini menunjukkan bahwa kadar total protein serum darah pada kerbau hitam lebih rendah dibandingkan kerbau merah, kerbau belang, dan kerbau lampung. Nilai total protein normal pada ternak yaitu 5,6 g/dl. Rendahnya konsentrasi total protein serum darah merupakan suatu pertanda bahwa ternak tersebut kekurangan protein dalam ransumnya yang disebabkan oleh defisiensi asam amino yang berfungsi untuk biosintesis gonadotropin dan hormon gonadal.

Kandungan total protein pada keempat varian kerbau rawa Pampangan relatif lebih tinggi dibandingkan dengan kisaran kandungan kalsium pada ternak ruminansia. Protein darah hampir semuanya dibentuk di hati, kecuali globulin. Nilai total protein yang lebih tinggi dari normal dapat disebabkan karena inflamasi kronik dan adanya infeksi. Sedangkan nilai total protein yang lebih rendah dari normal dapat disebabkan karena pendarahan, kerusakan hati, dan malnutrisi.

Kadar protein pada keempat varian kerbau rawa Pampangan ini berada diatas kadar normal total protein pada ternak. Protein merupakan salah satu dari biomolekul selain polisakarida, lipid, dan



polinukleotida, yang merupakan penyusun utama makhluk hidup. Ruminansia mendapatkan protein dari 3 sumber, yaitu protein mikrobial rumen, protein pakan yang lolos dari perombakan mikrobial rumen dan sebagian kecil dari endogenus. Protein di dalam tubuh ternak ruminansia, dapat dibedakan menjadi protein yang dapat disintesis dan protein tidak dapat disintesis. Protein sendiri mempunyai banyak sekali fungsi di tubuh. Pada dasarnya protein menunjang keberadaan setiap sel tubuh dan proses kekebalan tubuh. Hewan memerlukan protein sebagai sumber asam amino esensial dan (pada ruminansia) sebagai sumber nitrogen untuk mikroflora rumen. Kualitas protein dalam pakan tergantung pada profil asam amino dan daya cernanya.

Tubuh memerlukan protein untuk memperbaiki dan menggantikan sel tubuh yang rusak serta untuk produksi. Protein dalam tubuh diubah menjadi energi jika diperlukan. Protein dapat diperoleh dari bahan-bahan pakan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan dan yang berasal dari biji-bijian. Kekurangan protein pada ternak dapat menghambat pertumbuhan, sebab fungsi protein adalah untuk memperbaiki jaringan, pertumbuhan jaringan baru, metabolisme, sumber energi, pembentukan anti bodi, enzim-enzim dan hormon.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M.A.N., R.R. Noor., Martojo., D.D Solihin., E. Handiwirawan. 2006. Keragaman Fenotipik Sapi Aceh di Naggroe Aceh Darussalam. *J. Indon.Trop.Anim.Agric.* Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh., Fakultas Peternakan IPB, Bogor., Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IPB, Bogor., Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. 32 [1].
- Afida, A, M., 2005. Pemeriksaan Hitung Jenis Menggunakan Sediaan Apus *Buffy Coat* Pada Penderita Leukopenia. *Karya Ilmiah Program Pendidikan Dokter Spesialis I (PPDS I) Bagian Patologi Klinik Fk Undip / Rs DR. Kariadi.* Semarang. .
- Ahmad, R. Z., Beriajaya, dan Hastiono, S. 2002. Pengendalian Infeksi Cacing Nematoda Saluran Pencernaan Pada Ruminansia Kecil Dengan Kapang Nematofagus. *Wartazoa.* Balai Penelitian Veteriner. Bogor. 12 (3): 121-126.
- Ali, M. I.A., Sandi, S. Riswandi,. Muhakka,. 2013.Aplikasi Suplementasi Pakan pada Kerbau Pampangan. *Riset pengembangan lahan suboptimal.* Jurusan Peternakan Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Altman, J. 1973. *Observational Study of Behavior: Sampling Methods.* Universitas of Chicago: Chicago.
- Ancong, A. 2011. Deskripsi Penurunan Populasi Ternak Kerbau di Desa Sumbang Kecamatan Curio Kabupaten Enrekang. *Skripsi.* Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin: Makassar.
- Andrianty, V. 2015. Kejadian Nematodiasis Gastrointestinal pada Pedet Sapi Bali di Kec. Marioriwawo, Kab. Soppeng. *Skripsi.* Fakultas Kedokteran. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Andriyanto, Rahmadani, S.Y., Satyaningtijas, S. A., dan Sutisna. A., 2010. Gambaran Hematologi Domba Selama Transportasi : Peran Multi Dan Meniran. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia.* 15(3). Issn 0853-4217.



- Anggareni, A., Sumantri, C., Praharani, L., Dudi., Andreas, E. 2007. Estimasi Genetik Kerbau Rawa Lokal Melalui Pendekatan Analisis Morfologi. *JITV*. Balai Penelitian Ternak, PO Box 221, Bogor 16002. Vol. 16 No. 3: 199-210.
- Anggriana, A. 2014. Prevalensi Infeksi Cacing Hati (*Fasciola Sp.*) pada Sapi Bali di Kecamatan Libureng Kabupaten Bone. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Ardi. 2011. Ukuran-Ukuran Tubuh Kerbau Belang Toraja pada Jenis Kelamin dan Umur yang Berbeda. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan. *Skripsi* Fakultas peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Azmi., Gunawan., Suharnas, E. 2007. Studi Karakteristik Morfologi dan Genetik Kerbau Benuang di Bengkulu. *Seminar dan Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu. Universitas Bengkulu.
- Badan Pusat Statistik Karo, 2010. *Data Populasi Kerbau* dari: Statistika Pertanian. Direktorat Jenderal Peternakan: Jakarta.
- Baihaqi, H. U., Ida, B. M. O., I Made, D. 2015. Prevalensi dan Identifikasi Nematoda Saluran Pencernaan Kerbau Lumpur di Kecamatan Sambelia, Lombok Timur, NTB. *Indonesia Medicus Veterinus*. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Udayana. 4(1) : 1-8.
- Bamualim, A., Muhammad, Z., dan Talib, C. 2008. Peran dan Ketersediaan Teknologi Pengembangan Kerbau di Indonesia. *Seminar dan Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau*. Bogor.
- Banerjee, G. C. 1982. *A Textbook of Animal Husbandry*. Fifth Edition. Oxford dan IBH Publishing Co: New Delhi.
- Banner, R. Pratt, M. Bowns, J. 2011. *Grasses and Grasslike Plants of Utah, A Field Guide*. Utah State University Extension Cooperative Extension. Utah State University.
- Barbour, G.M.J.K, Burk dan W.D, Pitts. 1987. *Terrestrial Plant Ecology*. The Benyamin/Cummings Publishing Company. Inc.Los Angeles.
- Basrul, Z. 2015 Identifikasi Endoparasit Pada Saluran Pencernaan Rusa Tutul (*Axis Axis*) Di Taman Pintu Satu Universitas Hasanuddin Makassar. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Makassar: Universitas Hasanuddin.



- Benezra, R.M.V. 1963. *A New Formula For Measuring the Adaptability of Cattle in Tropical Environments*. Anim. Breed. Abs., 21 : 129.
- Borghese, A. 2005. *Buffalo Production and Research*. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Rome.
- BPS. 2011. *Rilis Hasil Awal PSPK 2011*. Kementerian Pertanian.
- Bradley, K dan Fishel, F. 2010. *Integrated Pest Management Missouri Weed Seed. Plant Protection Programs College of Agriculture, Food and Natural Resources*. Published by MU Extension. University of Missouri Columbia.
- Cabezas, M. Pilar., Jose M. Guerra-Garcia., Elena Baeza-Rojano., Susana Redondo-Gomez., M. Enrique Figueroa., Teresa Luque and J. Carloz Garcia-Gomez. 2010. Exploring Molecular Variation in The Cosmopolitan *Caprella penantis* (Crustacea: Amphipoda): Result from RAPD Analysis. *Jurnal of The Marine Biological Association of The United Kingdom*. 90(3): 617-622.
- Campbell., Neil, A., Jane, B., Reece. 2002. *Biologi*. Erlangga: Jakarta.
- Cartwright, G. E., 1968. *Diagnostic Laboratory Hematology Fourth edition*. Salt lake city, utah. Collage of Medicine, University Of Utah. Utah.
- Cockrill, W.R. 1984. *Water Buffalo*. In : *Evolution of Domesticated Animals*. 1st. Ed. I.L. Mason Published. Longman. London and New York.
- Cormack, Ph.D. David H. *Ham Histologi*. 1994 *Edisi Kesembilan*. Jakarta Barat . Binarupa Aksara.
- Darmin, S. 2014. Prevalensi Paramphistomiasis Pada Sapi Bali Di Kecamatan Libureng, Kabupaten Bone. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Darmono. 1983. Parasit Cacing *Paramphistomum* sp. pada Ternak Ruminansia dan Akibat Infestasinya. *Wartazoa*. Balai Penelitian Penyakit Hewan. Bogor. 1 (2): 17-20.
- Dhana, O. P. 2006. Buffalo Production Scenario in India Opportunities and Challenges. *Proceedings International Seminar The Artificial Reproductive Biotechnologies for Buffaloes*. ICARD and



- FFTC-ASPAC Bogor: Indonesia. August 29 - 31, 2006: 159 - 167.
- Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Kabupaten Banyuasin., 2009. [Http://Www.Pubm.Banyuasin.kab.Go.Id.](http://www.pubm.banyuasin.kab.go.id)
- Dinas Peternakan Kabupaten Banyuasin. 2014. *Populasi Ternak Menurut Jenisnya Tahun 2008 sampai Tahun 2014*. Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Banyuasin. Kabupaten Banyuasin.
- Dinas Peternakan Kabupaten Ogan Komering Ilir. 2012. *Penetapan Kerbau Pampangan*. Pemerintahan Kabupaten Ogan Komering Ilir. Kayu Agung.
- Dinas Peternakan Provinsi Sumatra Selatan. 2009. *Data Statistik dan Monev.Dinas Peternakan Provinsi Sumatra Selatan*. Palembang.
- Dinas Peternakan. 2014. *Tabel Data Populasi Ternak Menurut jenisnya Kabupaten Banyuasin*. Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan.
- Diwyanto, K. dan Eko, H. 2006. Strategi Pengembangan Ternak Kerbau: Aspek Penjaringan dan Distribusi. *Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau Mendukung Program Kecukupan Daging Sapi*. Bogor.
- Diwyanto, K. dan H. Handiwirawan. 2006. Strategi Pengembangan Ternak Kerbau: Aspek Penjaringan dan Distribusi. *Prosiding Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau Mendukung Program Kecukupan Daging Sapi*. 2006. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan: Bogor.
- Dudi., C. Sumantri., Martojo., Anang, A. 2011. Keragaman Sifat Kualitatif dan Kuantitatif Kerbau Lokal di Provinsi Banten. *Jurnal Ilmu Ternak*. Laboratorium Pemuliaan Ternak dan Biometrik Fapet Unpad., Laboratorium Pemuliaan dan Genetika Ternak IPB. Vol. 2., 61-67.
- Erdiansyah, E., Anggraeni, A. 2008. Keragaman Fenotipe dan Pendugaan Jarak Genetik Antara Subpopulasi Kerbau Rawa Lokal di Kabupaten Dompu, Nusa Tenggara Barat. *Seminar dan Lokakarya Nasional Usaha Terak Kerbau*. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan Fapet IPB, Bogor.



- Estuningsih, S. E. 2009. Taeniasis dan Sistiserkosis merupakan Penyakit Zoonosis Parasiter. *Wartazoa*. Balai Besar Penelitian Veteriner. Bogor. 19 (2): 84-92.
- Fahimmuddin, M. 1975. *Domestic Water Buffalo*. Oxford and IBH Publishing. Co. GG jouthpath, New Delhi.
- FAO. 2000. *Water Buffalo: An Asset Undervalued*. FAO Regional Office for Asia and The Pasific. Bangkok: Thailand.
- Fawcett dan Bloom., 2002. *Buku ajar histologi Cetakan I*. Jakarta. Buku kedokteran EGC.
- Fitriani, E. 2015. Prevalensi Fasciolosis pada Sapi Potong di Kecamatan Maluettasi Kabupaten Barru. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Frandsen, R. D., 1996. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Edisi ke-7. Diterjemahkan oleh Srigandono, B. dan Praseno, K. UGM Press: Yogyakarta.
- Freund, M., 2011. *Heckner Atlas Hematologi*. Jakarta. Buku kedokteran EGC.
- Gerli. 2013. Karakteristik Morfologi Ukuran Tubuh Kerbau Murrah dan Kerbau Rawa Di BPTU Babi Dan Kerbau Siborongborong. *Skripsi Fakultas Pertanian*. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Gonyou, H.W. 1991. Behavioral Methods to Answer the Question About Sheep. *J.Anim Sci*. 69: 4155-4159.
- Grier, J.W. 1984. *Biology of Animal Behavior*. Times Mirror/Mosby College Publishing. St. Louis: Missouri.
- Haddock, M. 2007. *Kansas Wildflowers and Grasses*. K-State Libraries. University of Kansas.
- Hafez.E.S.E., Badreldin, A.L. and M.N. Shafei. 1955. Skin Structure of Egyptian Buffaloes and Cattle with Particular Reference to Sweet Glands. *J. Agric. Sci. Camb* 46: 19-30.
- Halvorson, W. L. Dan P, Guertin. 2003. *Digitaria sanguinalis (L.) Scop*. Geological Survey/Southwest Biological Science Center. University of Arizona. Tucson, Arizona. 32 p.
- Hambal, M., Arman, S., Agus, D. 2013. Tingkat Kerentanan *Fasciola Gigantica* pada Sapi dan Kerbau di Kecamatan Lhoong Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Medika Veterinaria*. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. 7 (1): 49-53.



- Hamdan, A., E.S. Rohaeni & A. Subhan. 2006. Karakteristik Sistem Pemeliharaan Kerbau Rawa di Kalimantan Selatan. hlm.170-177. *Prosiding Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau Mendukung Program Kecukupan Daging Sapi*. Sumbawa, 4-5 Agustus 2006. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Bekerja Sama dengan Direktorat Pembibitan, Direktorat Jenderal Peternakan, Dinas Peternakan Provinsi Nusa Tenggara Barat, dan Pemerintah Kabupaten Sumbawa.
- Handiwirawan, E., Suryana., Talib, C. dkk.2008. Karakteristik Tingkah Laku Kerbau Untuk Manajemen Produksi yang Optimal. *Seminar dan Lokakarya Nasional Ternak Kerbau*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor., Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Kalimantan Selatan.
- Hardjosubroto, W. 2004. Prospek Sosial Ekonomi Peternakan Kerbau di Indonesia. *Seminar dan Lokakarya Nasional Peningkatan Populasi dan Produktivitas Ternak Kerbau di Indonesia*. Banjarmasin.
- Harminda, D. H. 2011. Infestasi Parasit Cacing *Neoascaris vitulorum* pada Ternak Sapi Pesisir di Kecamatan Lubuk Kilangan Kota Padang. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Padang: Universitas Andalas.
- Hartono., Th. Barano SS Materay., N.M. Farda., M. Kamal. 2006. Kajian Ekosistem Air Permukaan Rawa Biru – Torasi Merauke Papua Menggunakan Citra Penginderaan Jauh dan Sig. *Forum Geografi*. Fakultas Geografi UGM., WWF Region Sahul Papua. Vol. 20. No. 1; 1-12.
- Hasinah, H. & Handiwirawan. 2006. Keragaman Genetik Ternak Kerbau di Indonesia. *Prosiding lokakarya nasional usaha ternak kerbau mendukung programkecukupan daging sapi*. 2006. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan: Bogor.
- Hasinah, H. 2009. Potensi Pengembangan Ternak Kerbau sebagai Sumberdaya Genetik Lokal dalam Konteks Sosial Budaya Masyarakat. *Seminar dan Lokakarya Nasional Kerbau*. Bogor.



- Hastono. 2008. Peningkatan Efisiensi Reproduksi pada Ternak Kerbau Melalui Efisiensi Penggunaan Penjantan. *Seminar Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau*. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Hernasari, P. R. 2011. Identifikasi Endoparasit pada Sampel Feses *Nasalis larvatus*, *Presbytis comata*, dan *Presbytis siamensis* dalam Penangkaran Menggunakan Metode Natif dan Pengapungan dengan Sentrifugasi. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Depok: Universitas Indonesia.
- Hikmah, Z., N. 2016. Parasit Cacing pada Sapi Bali (*Bos sondaicus*) dan Sapi Brahman (*Bos indicus*) di Peternakan Sapi Sukawinatan Kecamatan Sukarami Kota Palembang. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Indralaya: Universitas Sriwijaya.
- Houck, M., 2009. *Plant Fact Sheet for Bahiagrass (Paspalum notatum Flüggé)* USDA-Natural Resources Conservation Service Louisiana State Office. Alexandria.
- Ibrahim, L. 2008. Produksi Susu, Reproduksi dan Manajemen Kerbau Perah di Sumatera Barat. *Jurnal Peternakan*. 5(1). Hal: 1 – 9.
- Imsyar, Haryadi A. 2010. Studi Karakteristik Morfologi Kerbau Rawa di Kabupaten Pasaman, Sumatera Barat. *Skripsi*. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Isnaeni, Wiwi. 2006. *Fisiologi Hewan*. Kansius: Yogyakarta.
- Jumilawaty, Erni. 2006. Perilaku Harian Pecuk Hitam (*Phalacrocorax sulcirostris*) Saat Musim Berbiak di Suka Margasatwa Pulau Rambut, Jakarta. *Jurnal Biologi Sumatera*. Departemen Biologi, FMIPA, Universitas Sumatera Utara, Jalan, Bioteknologi No. 1, Padang Bulan, Medan. Vol. 1. No. 1, hlm. 20 – 23
- Kamaruddin, M., Fahrimal, Y., Hambal, M., Hanafiah, M. 2005. *Buku Ajar Parasitologi Veteriner*. Fakultas Kedokteran Hewan. Banda Aceh: Universitas Syah Kuala.
- Kampas, Rizki. 2008. Keragaman Fenotipuk Morfometrik Tubuh dan Pendugaan Jarak Genetik Kerbau Rawa di Kabupaten Tapanuli Selatan Provinsi Sumatera Utara. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Bogor.



- Kementan-BPS. 2011. Rilis Hasil Awal PSPK2011. Kementerian Pertanian – Badan Pusat Statistik.
- Komariah, Kartiarso, dan Lita, M. 2014. Produktivitas Kerbau Rawa di Kecamatan Muara Muntai, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. *Buletin Peternakan*. Fakultas Peternakan IPB. Bogor. 38(3): 174-181.
- Krebs, C.J. 2001. *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. 5th Ed. Benjamin Cummings, an imprint of Addison Wesley Logman, Inc. San Fransisco, California.
- Kusmana, C. 1997. *Metode Survey Vegetasi*. PT. Penerbit Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lendhanie, U.U. 2005. Karakteristik Reproduksi Kerbau Rawa dalam Kondisi Lingkungan Peternakan Rakyat. *J. Bioscientiae* 2(1): 43 – 48.
- Litbang Sumsel. 2013. *Penelitian Habitat Kerbau Rawa Pampangan, Banyuasin*. (<http://sumsel.litbang.deptan.go.id/index/plasma-nutfah/kerbaupampangan>).
- Lubis. R.F. 2013. Tingkah Laku Makan Kerbau Murrah (*Bubalus bubalis*) di Balai Pembibitan Ternak Unggul (BPTU) Babi dan Kerbau Siborong Borong. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Maheni, Ni Luh P. S., H. Agil A. I., dan Karnan. 2014. Keanekaragaman Makrozoobenthos sebagai Bioindikator Pencemaran di Sungai Jangkok Nusa Tenggara Barat untuk Pengembangan Praktikum Biologi. *Artikel Ilmiah*. FKIP Biologi Universitas Mataram. Mataram.
- Markvichitr, K. 2006. Role of Reactive Oxygen Species in the Buffalo Sperm Fertility Assessment. *Proceeding International Seminar the Artificial Reproductive Bioterchnologies for Buffaloes*. ICARD and FFTC-ASPAC. Bogor: Indonesia, August 29-31 2006. P. 68- 78.
- Martin, P., dan Bateson, P., 1993. *Measuring Behaviour, An introducing guide*. 2nd Ed. Cambridge University Press: Cambridge.



- Michael, P. 1991. *Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium*. UIP Press. Jakarta.
- Mufiidah, N., M. Nur, I., Hary, N. 2013. Produktivitas Induk Kerbau Rawa (*Bubalus Bubalis*) Ditinjau Aspek Kinerja Reproduksi dan Ukuran Tubuh di Kecamatan Tempursari Kabupaten Lumajang. *Jurnal Ternak Tropika*. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. 14 (1): 21-28.
- Murti, T.W., 2002. *Ilmu Ternak Kerbau*. Kanisius: Yogyakarta.
- Murtidjo, B. 1991. *Memelihara Kerbau*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Nalom, C. 2001. Teknik Pemeliharaan dan Produksi Ternak Kerbau. *Skripsi* Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara Medan. Medan.
- Napitu J., P. 2007. “*Konservasi Satwa Liar. Laporan Lapangan*”. Program Pasca Sarjana Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Natalia, L., Suhardono, Dan Adin, P. 2006. Kerbau Rawa di Kalimantan Selatan: Permasalahan, Penyakit dan Usaha Pengendalian. *Wartazoa*. Balai Besar Penelitian Veteriner. Bogor. 16 (4): 206-215.
- National Research Council. 1981. *The Water Buffalo: New Prospect for an Underutilized Animal*. National Academy Press. Washingto, D.C.
- Nezar, M. R. 2014. Jenis Cacing pada Feses Sapi di TPA Jatibarang dan KTT Sidomulyo Desa Nongkosawit Semarang. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Noble, E. R., dan Noble, G. D. 1989. *Biologi Parasit Hewan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Nofyan, E., Mustafa K., dan Rosdiana, I. 2010. Identitas Jenis Telur Cacing Parasit Usus Pada Ternak Sapi (*Bos* sp) dan Kerbau (*Bubalus* sp.) di Rumah Potong Hewan Palembang. *Jurnal Penelitian Sains*. Universitas Sriwijaya. Sumatera Selatan. 10 (06-11): 43-46.
- Noortiningsih, Ikna S. J., dan Sri H. 2008. Keanekaragaman Makrozoobenthos, Meiofauna dan Foraminifera di Pantai Pasir



- Putih Barat dan Muara Sungai Cikamal Pangandara Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah*. 1 (1): 34-42.
- O'Rahilly, Ronan. 1995. *Anatomi Jilid I Edisi Kelima*. UI-Press: Jakarta.
- Odum, E. P. 1971. *Foundamental of Ecology (Third Edition)*. W. B. Saunders Company Philadelphia, London, Toronto, Toppan Company, Ltd. Tokyo. Japan. xi+574 hlm.
- Odum, E.P. 1994. *Dasar-dasar ekologi. Edisi ketiga*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Oktaviana, Putri. 2012. Perdagangan dan Distribusi Daging Kerbau Rawa dan Sapi Peranakan Ongole yang digemukkan Menggunakan Ransum dengan Suplementasi Campuran Garam Karboksilat Kering. *Skripsi*. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Pamuji, A., Max Rudolf M., dan Churun A. 2015. Pengaruh Sedimentasi terhadap Kelimpahan Makrozoobenthos di Muara Sungai Betahwalang Kabupaten Demak. *Jurnal Sainstek Perikanan*. 10 (2): 129-135.
- Parakkasi, A. 1995. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan*. UI-PRESS. Jakarta.
- Pemkab Banyuasin. 2012. *Kajian Lingkungan Hidup Strategis RPJMD*. Dinas Pemerintahan Kabupaten Banyuasin. Kabupaten Banyuasin.
- Poerwanto, I.A. 2001. Rasio Neutrofil Muda dan Neutrofil Total untuk Deteksi Dini Sepsis Neonatus. *Tesis* untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Dokter Spesialis Anak Program Pendidikan Dokter Spesialis -1. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Poerwowidodo. 1991. *Ganesa Tanah: Proses Genesa dan Morfologi*. CV. Rajawali. Jakarta.
- Pratama, Rahmat. 2015. Analisis Habitat Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*) Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu



Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Sumatera Selatan.

- Purwanta, Nuraeni, Josephina, D. H., Sri, S. 2009. Identifikasi Cacing Saluran Pencernaan (*Gastrointestinal*) pada Sapi Bali Melalui Pemeriksaan Tinja di Kabupaten Gowa. *Jurnal Agrisistem*. 5 (1): 48-56.
- Purwanti, T., Rofiza Y., dan Arief A. P. 2015. Struktur Komunitas Gastropoda di Sungai Sangkir Anak Sungai Rokan Kiri Kabupaten Rokan Hulu. *Jurnal Ilmiah*. 10 (6): 1-8.
- Putratama, R. 2009. Hubungan Kecacingan pada Ternak Sapi di Sekitar Taman Nasional Way Kambas dengan Kemungkinan Kejadian Kecacingan pada Badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*) di Suaka Rhino Sumatera. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Rahardja, D.P. 2010. *Ilmu lingkungan Ternak*. Jurusan Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Rahayu, S. 2015. Prevalensi Nematodiasis Saluran Pencernaan pada Sapi Bali (*Bos Sondaicus*) di Kecamatan Maiwa Kabupaten Enrekang. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Rahmah, F., Dahelmi, dan Salmah, S. 2013. Cacing Parasit Saluran Pencernaan pada Hewan Primata di Taman Satwa Kandi Kota Sawahlunto Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. Fakultas MIPA. Universitas Andalas. Padang. 2 (1): 14-19.
- Rahmat, A. 2013. *Pelatihan Inventarisasi Monitoring Flora dan Fauna*. UNPAD. Bandung. iii+48 hlm.
- Rakhmanda, A. 2011. Estimasi Populasi Gastropoda di Sungai Tambak Bayan Yogyakarta. *Jurnal Ekologi Perairan*. 2 (5): 1-7.
- Rasyid, I.N. 2008. *Tingkah Laku Ternak*. Bahan Ajar Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Sudirman: Purwokerto.
- Reksodihardiprodjo. 1984. *Pengantar Ilmu Peternakan Tropik*. Penerbit BPFE-Yogyakarta. Yogyakarta.
- Renstra. 2011. *Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan 2010 – 1011*. Kementrian Pertanian.



- Riana, R., Nurhadi, dan Elza S. 2013. Struktur Komunitas Makrozoobenthos Sawah di Desa Rajo Dani Kecamatan Padang Ganting Kabupaten Tanah Datar. *Jurnal Ilmiah*. 3 (2): 1-5.
- Rosdiana, I. 2008. Identifikasi Jenis Telur Cacing Parasit Usus pada Ternak Sapi (*Bos* sp.) dan Kerbau (*Bubalus* sp.) di Rumah Potong Hewan Kecamatan Gandus Palembang. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Indralaya: Universitas Sriwijaya.
- Rosyadi, Syafruddin N., dan Thamrin. 2009. Distribusi dan Kelimpahan Makrozoobenthos di Sungai Singingi Riau. *Jurnal Ilmiah*. 3 (1): 58-74.
- Rukmana, R, H. 2005. *Seri Budi Daya: Budi Daya Rumput Unggul, Hijauan Pakan Ternak*. Penerbit Kanisius Anggota IKAPI. Yogyakarta.
- Sadarman, Jully, H., Dewi, F. 2007. Infestasi *Fasciola* sp. pada Sapi Bali dengan Sistem Pemeliharaan yang Berbeda di Desa Tanjung Rambutan Kecamatan Kampar. *Jurnal Peternakan*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru. 4 (2): 37-45.
- Sagala, E. P., Sevi Sawestri dan Febri Sari Indah. 2014. Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Rawa Banjiran Lubuk Lampam Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Limnologi*. 2 (7): 500-510.
- Salam, S. W. 2012. Gambaran Jumlah Sel Darah Merah, Kadar Hemoglobin, Nilai Hematokrit, Dan Indeks Eritrosit Pada Kerbau Lumpur (*Bubalus bubalis*) Betina. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Santosa. 1985. *Korelasi Antara Lingkar Dada, Panjang Badan, dan Tinggi Gumba dengan Berat Hidup Kerbau di Pasar Ternak Banjarnegara*. Ringkasan Hasil Penelitian DP3M Dirjen Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Sari, E. A. 2015. Prevalensi dan Faktor-Faktor Penyebab Kejadian Fasciolosis pada Sapi Bali di Kecamatan Ujung Loe Kabupaten Bulukumba. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Makassar: Universitas Hasanuddin.



- Sayuti, L. 2007. Kejadian Infeksi Cacing Hati (*Fasciola Spp*) pada Sapi Bali di Kabupaten Karangasem, Bali. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan. Bogor: IPB.
- Schoenian, S. 2005. *Ruminant Digestive System*. <http://www.sheep101.info/cud.html>. (23 Juni 2012).
- Scott, J. P. 1987. *Animal Behavior*. 2nd Ed. The University of Chicago Press: Chicago.
- Setianah, R., S. Jayadi., dan Herman. 2004. *Tingkah Laku Makan Kambing Lokal Persilangan yang Digembalakan di Lahan Gambut: Studi Kasus di Kalampangan, Palangkaraya, Kalimantan Tengah*. Fakultas Peternakan IPB: Bogor.
- Setiawan. 2009. Studi Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Hilir Lematang Sekitar Daerah Pasar Bawah Kabupaten Lahat. *Jurnal Ilmiah*. 14 (D): 67-72.
- Sinaga. T. 2009. Keanekaragaman Makrozoobenthos Sebagai Indikator Kualitas Perairan Danau Toba Balige Kabupaten Toba Samosir (Dipublikasikan). *Tesis*. Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara. Medan. iv+78 hlm.
- Singh', B dan Praharani, L. 2012. Usaha Ternak Kerbau Perm D1 Propinsi Sumatera Utara. *Artikel Ilmiah*. Balai Penelitian Ternak Sumatra Utara. Medan.
- Siregar, A. 2004. *Pengembangan Ternak Kerbau Melalui Aplikasi Inseminasi Buatan (IB) di Indonesia*. Makalah disampaikan pada Seminar dan Lokakarya Nasional Peningkatan Populasi dan Produktivitas Ternak Kerbau di Indonesia. Dinas Peternakan Provinsi Kalimantan Selatan bekerja sama dengan Pusat Bioteknologi LIPI. Banjarmasin, 7-8 Desember 2004. 24 hlm.
- Siregar, A.R. 1997. *Penentuan dan Pengendalian Siklus Birahi Untuk Meningkatkan Produksi Kerbau*. *Wartazoa* 6(1): 1-6.
- Siswandari, W., 2005. Nilai diagnostik pemeriksaan imunositokimia limfosit sediaan apus drah tepi dibandingkan analisis kromosom pada penderita dengan dugaan sindroma fragile x. *Tesis Sarjana S-2 dan PPDS I patologi klinik*. Program pasca sarjana magister ilmu biomedik dan program pendidikan dokter spesialis I Patologi klinik Universitas Diponegoro Semarang.



- Sitorus, Andri Juwita. 2008. Karakterisasi Morfologi dan Estimasi Jarak Genetik Kerbau Rawa, Sungai (Murreh) dan Silanagan di Sumatera Utara. *Jurnal Seminar dan Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau*. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fapet IPB, Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Smith, J. B. & S. Mangkoewidjojo. 1987. *The Care, Breeding and Management of Experiment Animals for Research in the Tropics*. p. 171.
- Soedarto. 2011. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: Sagung Seto.
- Steenis, C.G.G.J. Bloembergen, S. Eyma, P.J. 2006. *Flora*. PT Pradnya Paraamita. Jakarta.
- Subowo., 1992. *Histologi Umum Ed 1. Cet 1*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Suhubdy. 2006. Strategi Penyediaan Pakan untuk Pengembangan Usaha Ternak Kerbau. *Makalah Pusat Kajian Sistem Produksi Ternak Gembala dan Padang Penggembalaan Kawasan Tropis*. Fakultas Peternakan Universitas Mataram. Mataram.
- Sukoco, A. Nasich, M. Ciptadi, G. 2012. Performan Kerbau Lumpur (*Bubalus bubalis carabanesis*) Berdasarkan dari Body Condition Score (BCS) di Kabupaten Malang. Universitas Brawijaya. Malang.
- Suriawanto, N., Musjaya, M. G., Miswan. 2014. Deteksi Cacing Pita (*Taenia solium* L.) Melalui Uji Feses pada Masyarakat Desa Purwosari Kecamatan Torue Kabupaten Parigi Moutong Sulawesi Tengah. *Biocelbes*. Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam. Universitas Tadulako. Sulawesi Tengah. 8 (1): 17-28.
- Suryana. 2007. Usaha Pengembangan Kerbau Rawa Di Kalimantan Selatan. *Jurnal Litbang Pertanian*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan. Banjarbaru. 26 (4): 139-145.
- Sutanto, I., Suhariah, I., Pudji, K. S., Saleha, S. 2013. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: Badan Penerbit FKUI.
- Suwondo., E. Febrita, F. Sumanti. 2006. Struktur Komunitas Gastropoda di BIOSCIENTIAE 2013 Hutan Mangrove di Pulau Sipora. *Jurnal Biogenesis*. Vol. 2 (1): 25-29.



- Talib, C. 2008. *Kerbau Ternak Potensial yang Dianaktirikan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan: Bogor.
- Tanudimadja, K. dan S. Kusumamihadja. 1985. *Perilaku Hewan Ternak*. Diktat Jurusan Anatomi, Fakultas Kedokteran Hewan IPB.
- Tarmudji. 2006. *Eknokokosis/Hidatidosis Suatu Zoonosis Parasit Cestoda Penting terhadap Kesehatan Masyarakat. Seminar Lokakarya Nasional Penyakit Zoonosis*. Balai Besar Veteriner. Bogor.
- Tarumingkneng, R., Zahrial, C., Harjanto. 2004. Taeniasis dan Cystiserkosis: Penyakit Zoonis yang Kurang Dikenal oleh Masyarakat di Indonesia. *Makalah Pribadi Falsafah Sains*. Sekolah Pasca Sarjana. Bogor: IPB.
- Tarwinangsih, W., Farajallah, A., Sumantri, C., Andreas, E. 2011. Analisis Keragaman Genetik Kerbau Lokal (*Bubalus bubalis*) Berdasarkan Halotipe DNA Mitokondria. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Tinbergen, N. 1979. *Perilaku Binatang*. Tira Pustaka: Jakarta.
- Tiuria, R., Jimmy, P., Ripta, M. N., Bambang, P. P., Adhi, R. H. 2008. Kecacingan Trematoda pada Badak Jawa dan Banteng Jawa di Taman Nasional Ujung Kulon. *Jurnal Veteriner*. Fakultas Kedokteran Hewan. IPB, Bogor. 9 (2): 94-98.
- Undersander, D. Casler, M. Cosgrove, D. 1996. *Identifying Pasture Grasses*. Cooperative Extension Publication. University of Wisconsin-Extension.
- Utama, I. H., Kendrana, A. A.S., Widyastuti, S. K., Virgania, P., Sene, S. M., Kusuma, W. D., dan Arisandi, B. Y., 2013. Hitung diferensial dan kelainan - kelainan Sel darah sapi bali. *Jurnal Veteriner* 14(4). 462 – 466 hlm.
- Waluyo, Suparwoto, dan Sudaryanto. 2008. Fluktuasi Genangan Air Lahan Rawa Lebak dan Manfaatnya Bagi Bidang Pertanian di Ogan Komering Ilir. *Jurnal Hidrosfir Indonesia*. Balai Pengkajian teknologi Pertanian. Sumatera Selatan. 3 (2): 57-66.
- Wanapat M. 2001. *Swamp Buffalo Rumen Ecology and Its Manipulation. Proceeding Buffalo*. Workshop Desember 2001.



- Welsh, S.L. Atwood, N.D. Goodrich, S. and L.C, Higgins. 2003. *A Utah Flora*. Brigham Young University. Provo, UT. 912p.
- Widjajanti, S. 2004. Fasciolosis pada Manusia: Mungkinkah Terjadi di Indonesia?. *Wartazoa*. Balai Penelitian Veteriner. Bogor. 14 (2): 65-72.
- Widnyana, I. G. 2013. Prevalensi Infeksi Parasit Cacing Pada Saluran Pencernaan Sapi Bali Dan Sapi Rambon Di Desa Wosu Kecamatan Bungku Barat Kabupaten Morowali. *Jurnal AgroPet*. Fakultas Pertanian USM. Sulawesi Selatan. 10 (2): 39-46.
- Widodo, H. 2013. *Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: D-Medika.
- Windusari, Y., Nofyan, Erwin., Kamal, Mustafa., Hanum, Laila., dan Pratama, Rahmat. 2014. Biophysics Environmental Conditions of Swamp Buffalo *Bubalus Bubalis* Pampangan in District Rambutan South Sumatera. *Journal of Biological Researches*. 19: 78-81.
- Windusari, Yuanita. 2014. Laporan Hasil Penelitian Hibah Kompetitif. No. 215/UN9.3/1/LP/2014.
- Wodzicka Tomaszewska, M.I.K. Utama, I.G. Putu dan T.D. Chaniago. 1991. *Reproduksi, Tingkah Laku dan Produksi Ternak di Indonesia*. PT. Gramedia Pustaka Umum: Jakarta.
- Yendraliza. 2011. Karakteristik Penampilan Tubuh Pejantan Unggul Kerbau Lumpur (*Bubalus bubalis*) di Kabupaten Kampar. *Agrinak*. Laboratorium Biologi Reproduksi, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. ISSN: 2088-8643. Vol. 02 No. 1: 17-21.
- Yuliastio, Aditya. 2015. Perilaku Harian Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*) Pampangan Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Sumatera Selatan.
- Yurleni. 2000. Produktivitas dan Peluang Pengembangan Ternak Kerbau di Provinsi Jambi. *Thesis*. Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.



- Yurleni. 2000. Produktivitas dan Peluang Pengembangan Usaha Ternak Kerbau di Provinsi Jambi. *Tesis*. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Zaman, V. 1997. *Atlas Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.



GLOSARRY

(Kamus Istilah Umum dalam Peternakan, Khususnya Ruminansia)

A

Abattoir. Rumah pemotongan untuk ternak (RPH), yang kemudian hasilnya digunakan untuk konsumsi manusia. Disebut juga *slaughter house*.

Abdomen. Rongga perut atau bagian tengah dari badan, antara dada pada bagian anterior, dan pelvis pada bagian posterior. Disebut juga dengan istilah *belly*.

Aberdeen Angus. Bangsa sapi yang berasal dari Skotlandia Utara, yang kemudian terkenal sebagai sapi pedaging. Ukuran badannya lebih kecil dibandingkan dengan bangsa sapi Shorthorn, bersifat masak dini dan tidak bertanduk. Produksi susunya cukup baik. Warna yang paling umum adalah hitam, sedangkan yang berwarna merah di sebut *Red Angus*. Bangsa sapi ini yang kemudian dikembangkan di Australia, diberi nama *Angus*.

Abomasum. Bagian keempat perut ruminansia. Disebut juga perut sejati. Penghasil *rennet* pada ruminansia mudanya. Abomasum dan omasum ruminansia muda bisa mencapai 80% alat pencernaannya dan hanya 20%-30% pada yang dewasa. Dinding perut ini mensekresi HCL serta enzim pepsin dan rennin. Abomasum merupakan perut yang sesungguhnya dari ruminansia.

Acclimation. Perubahan-perubahan kompensasi yang dilakukan oleh seekor hewan dalam menghadapi stressor tunggal, biasanya dalam suasana experimental atau artifisial dalam jangka pendek. Sebagai contoh, seekor hewan yang mengadakan



aklimasi terhadap perubahan pencahayaan yang lama di dalam kandang.

Aflatoxins. Suatu jenis racun yang dihasilkan oleh jamur yang banyak tumbuh pada bijian yang digunakan untuk makanan ternak.

Animal behavior. Tingkah laku hewan/ternak.

Animal heat capacity. Sejumlah kalori yang mampu menaikkan suhu badan seekor hewan yang diperhitungkan dalam pengamatan energetika hewan. Contoh: seekor hewan dengan berat badan 100 kg (dianggap mengandung 70% air), kapasitas panasnya :
 $[70 \text{ kg}] [1 \text{ kkal kg}^{-1}\text{C}^{0-1}] + [30 \text{ kg}] [0,4 \text{ kkal kg}^{-1}\text{C}^{0-1}] = 82 \text{ kkal C}^{0-1} = 82 \text{ kkal/C}^0$ (di sini digunakan Celcius derajat, bukannya derajat Celcius)

Animal husbandry. Peternakan (istilah lama)

Animal science. Ilmu Ternak (*Fac. Animal Sci.* = Fakultas Peternakan)

B

Bactericide. Zat yang dapat mematikan atau menghancurkan bakteri

Bacteristatic. Zat yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri, namun tidak mematikan.

Balanced feed. Makanan ternak yang telah tercampur baik, berupa *dash* ataupun *pelet* yang telah berisi seluruh kebutuhan, baik untuk tumbuhan, perawatan jaringan maupun produksi dalam jumlah seimbang.

Basal metabolism. Menggambarkan kebutuhan tubuh untuk memepertahankan proses hidup yang paling minimal.



Basal metabolism rate. Sejumlah energi minimum yang dipergunakan oleh seekor hewan dalam keadaan metabolisme basal. Penentuannya dilakukan dengan memperhatikan koefisien respirasi dari hewan tersebut.

C

Cake. Bungkil; bahan yang dihasilkan dari proses pengepresan biji-bijian yang diambil minyaknya serta dibuang airnya, misalnya bungkil kacang, kedelai, dan sebagainya. Bungkil kacang-kacangan ini sangat baik untuk makanan ternak karena kandungan protein yang umumnya tinggi.

Calf. Anak Sapi/kerbau (lihat cattle).

Cassava. *Manihot utilisima* Pohl atau *Manihot esculenta* Crantz); disebut juga ubi kayu. Ubi kayu merupakan salah satu tanaman tropis yang banyak mengandung karbohidrat. Kadar energi metabolis mencapai 3.600 kkal/kg dengan kadar protein sebesar 2% - 3% (10% kadar air). Penggunaan ubi kayu sebagai penyusun ransum perlu memperhatikan kandungan racun yang ada di dalamnya, yaitu Hydrocyanic Acid (HCN) atau Prussic Acid. Beberapa cara untuk mengurangi toksisitas HCN, baik pada ubi maupun daunnya, adalah dengan pemanasan (oven atau matahari) dan perebusan.

Cattle. Istilah umum yang diberikan kepada sapi. Terdapat beberapa istilah khusus untuk sapi pada berbagai tingkat umur dan jenis kelamin.

Bobby atau *slink calf*: Anak sapi yang belum dilahirkan yang diambil dari dalam uterus induk yang dipotong.

Calf: Anak sapi umur 6 atau 9 bulan, yang jantan disebut bull calf dan yang betina heifer calf.

Stag: Sapi jantan yang dikastrasi pada umur lanjut.



Steer atau *Stot*: Sapi jantan yang dikastrasi pada umur 6 – 24 bulan.

Bullock: Sapi jantan kastrasi umur 2 tahun atau lebih.

Heifer atau *quey*: Sapi betina umur 1 tahun sampai beranak pertama.

Maiden heifer: Sapi betina dewasa, namun belum pernah beranak.

Bull: Sapi jantan yang tidak dikastrasi.

Cow: Sapi betina yang telah beranak lebih dari satu kali.

Charolais. Bangsa sapi pedaging berasal dari Francis yang dikembangkan di distrik Charolais, Francis Tengah. Ukuran badannya besar, warnanya putih atau seperti jerami, ada yang bertanduk dan ada yang 'polled'.

Chest. Thorax (dada).

Chevon. Daging anak kambing (*kid*).

Chylomicrons. Partikel mikroskopis dari lemak yang terdapat dalam lympha dan darah setelah pencernaan lemak.

Chyme. Bahan makanan setengah tercerna bercampur cairan yang bergerak ke arah duodenum (usus halus) dari perut.

Convection. Perpindahan panas antara 2 objek melalui perantara udara berdasarkan gradient suhu. Kalau suhu lingkungan rendah, hewan akan kehilangan sebagian panas ke lingkungannya.

Crude fat. Ekstrak ether.

Cull. Ternak yang tidak produktif lagi dan kemudian disingkirkan dari kelompoknya, biasanya dijual atau dipotong.

CWT. 100 lbs. = 45 kg.

Cysteine. Asam amino yang mengandung belerang (S).



Cystine. Asam amino yang merupakan gabungan dua molekul cysteine dan membentuk jembatan belerang (S).

Cytochrome. Protein yang sangat diperlukan untuk proses oksidasi dan reduksi di dalam sel.

Cytogenics. Ilmu tentang chromosom.

Cytology. Ilmu tentang sel.

D

Day Length. Lamanya terang (siang) dalam jam, dalam suatu interval waktu 24 jam.

DDT. Dichlorodiphenyl trichloroethane, insektisida, dan desinfektan.

Defoliation. Pemotongan daun atau rumput untuk makanan ternak agar tanaman tersebut terangsang untuk tumbuh lagi.

Deglutition. Proses menelan (*swallowing*).

Dermatitis. Peradangan pada kulit.

DHIA (Dairy Herd Improvement Association). Suatu organisasi ternak perah di Amerika Serikat.

Dishorning. Sama dengan dehorning, pembuangan tanduk.

Doe. Kambing betina dewasa.

Domesticate. Proses menjinakkan hewan dari keadaan liar menjadi ternak (hewan domestik). Kegunaan hewan domestik



ditingkatkan karena campur tangan manusia dalam hal pemeliharaan dan perkembangbiakan.

Draught animal. Ternak yang terutama dimanfaatkan tenaganya, misalnya untuk menarik bajak, pedati, dan sebagainya, disebut juga draft animal.

Dressing percentage. Berat karkas ternak dibagi dengan berat hidupnya dikalikan 100%.

Droughtmaster. Bangsa sapi daging yang dikembangkan di Queensland Australia yang mengandung darah Shorthorn dan Brahman. Sapi ini berwarna merah, sangat tahan terhadap panas dan kekeringan, serta fertilitas dan pertumbuhannya cukup baik.

Drying off. Menghentikan pemerahan pada sapi perah atau kambing perah karena sudah dalam persiapan akan melahirkan.

Dystocia. Kesukaran dalam melahirkan.

E

Ear tag. Alat identifikasi (penomoran) pada telinga ternak.

Elisa. Singkatan dari suatu sistem tentang Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay. Suatu prosedur baru yang lebih baik dari RIA (Radio Immuno Assay) untuk pengetesan brucellosis dan salmonellosis secara enzimatis sandwich.

Embden-Meyerhoff pathway. Glikolisis.

Ensilage. Proses pembentukan silase.



Epinephrine. Neurohormon catecholamine yang disekresi oleh adrenal medulla; disebut juga adrenalin.

Epizootic. Penyakit yang mudah menyebar dan menyerang ternak dalam jumlah besar dan daerah luas, misalnya penyakit mulut dan kuku pada sapi.

Eradication. Pembasmian penyebab penyakit secara total.

Euthanasia. Istilah untuk menggambarkan usaha mematikan seekor hewan tanpa terlebih dahulu menimbulkan rasa takut atau rasa sakit pada hewan tersebut. Usaha ini pada mulanya hanya diarahkan untuk hewan-hewan seperti anjing, kucing, dan kuda; tapi sekarang telah mulai dikembangkan juga pada hewan yang dipotong di abattoir.

Ewe. (baca: yu) adalah domba betina dewasa.

Exopeptidase. Enzim yang menghidrolisis asam amino dengan memutuskan ikatan peptida dari ujung rantai.

Exotic. Berasal dari luar. Misalnya, bangsa ternak yang aslinya bukan dikembangkan di Indonesia atau di luar Indonesia.

Excreta. Kotoran hewan.

F

Facultative. Kemampuan mikroorganisme untuk hidup dan berkembangbiak dalam suasana aerobic ataupun an-aerobic.

False heat. Birahi yang ditunjukkan oleh hewan yang sedang bunting.



Feed conversion ratio (FCR). Rasio atau perbandingan antara jumlah makanan yang dihabiskan dan produk yang dihasilkan, dapat berupa daging, telur dan susu.

Feed Intake. Sejumlah makanan yang dimakan oleh seekor ternak.

Feedlotting. Suatu cara penggemukan sapi yang dilakukan di tempat terbatas (*yard*) dan makanan disediakan di tempat itu. Jadi, sapi tidak dilepas di padang penggembalaan (*pasture*). Pada dasarnya, ada 2 tipe feedlot, yaitu drylot dan greenlot. Pada sistem drylot, makanan yang disajikan adalah bijian dan roughage baik yang masih segar, silase, maupun jerami. Feedlotting merupakan cara yang paling lazim dipraktekkan. Pada sistem greenlot, hijauan segar yang dipotong dari paddock padang rumput diberikan kepada sapi di yard sebagai bahan makanan tunggal.

Fertility. Derajat kemampuan bereproduksi, baik pada ternak jantan maupun betina.

Fertilization. Proses bersatunya gamet jantan dan gamet betina; disebut juga pembuahan.

Fistula. Saluran buatan; misalnya fistula rumen yang menghubungkan rumen dengan udara luar yang terbuat dari gelas, karet, atau plastik. Alat ini dipasang untuk tujuan riset, misalnya untuk mengamati daya cerna di dalam rumen dengan mengambil sampel dari rumen.

G

Galactophore. Saluran air susu.



Galactose. Gula yang terdapat dalam lactose ataupun dalam polisakarida yang lain. Gula ini merupakan aldohexose dan bersifat isomeric dengan glucose.

Gamet. Sel reproduksi jantan atau betina, yaitu berupa sperma atau ovum.

Gas-liquid chromatography (GLC). Suatu metode chromatography yang dilakukan dengan menguapkan zat yang dianalisis. Kemudian, zat itu ditempatkan pada gas inert (misalnya nitrogen) melalui suatu fase cair yang stationer. Metode ini cocok untuk analisis campuran asam lemak yang kompleks dan zat-zat lain yang mudah menguap (*volatile*) pada suhu biasa.

Gastritis. Inflamasi pada lambung.

Gene. Unit (satuan) hereditas yang terdapat di dalam chromosome. Gene tersusun terutama oleh DNA (*Deoxyribosa Nucleic Acid*). Gene sangat mungkin bereaksi satu sama lain atau bereaksi dengan cytoplasma. Yang kemudian dengan dukungan situasi lingkungan akan menjadi potensi yang patent dari organisme yang bersangkutan.

Genetic code. Urutan gugusan basa yang terdapat sepanjang molekul DNA. Kelompok yang terdiri atas 3 basa memberikan kode untuk suatu asam amino. Misalnya, 3 basa CAA (cytosine, adenine, adenine) merupakan kode untuk terbentuknya asam amino valine. Karena protein merupakan rantai asam amino, sedang tiap asam amino merupakan hasil koding dari 1 triplet basa, maka terdapat suatu rangkaian panjang dari basa tersebut. Terdapat 64 kombinasi triplet berbeda yang memberikan kode pada 20 asam amino. Ini berarti bahwa beberapa asam amino merupakan hasil kode dari lebih satu triplet. Namun, ada



juga triplet yang tidak memberikan kode pada asam amino, inilah yang disebut dengan non-sense triplet.

Genetic engineering. Pengaturan kombinasi genetik yang dilakukan di laboratorium dengan menggunakan sumber-sumber gene yang ada untuk membentuk suatu komposisi baru seperti yang diinginkan. Ini merupakan hasil perkembangan dan kemajuan pengetahuan tentang 'nucleic acid'.

Genetic progres. Kemajuan atau perkembangan genetik yang dapat diraih melalui seleksi terhadap suatu sifat tertentu yang dilakukan selama satu generasi. Rumusnya adalah sebagai berikut.

Genital organ. Alat reproduksi pada ternak.

Genome. Komposisi genetik total seekor hewan yang diwariskan dengan chromosome.

Gestation period. Lama atau masa kebuntingan. Pada berbagai jenis ternak, lama kebuntingan adalah sebagai berikut. Kuda 336 hari (antara 310 sampai 350); babi 112 hari (antara 111 sampai 115); domba dan kambing 151 hari (antara 140 sampai 160); sapi 281 hari (antara 274 sampai 291).
 $GP = h^2 \times S$

Grading up. Suatu sistem breeding, di mana pejantan murni (biasanya yang didatangkan dari tempat lain) dikawinkan dengan betina lokal. Sesudah itu, keturunannya yang betina dikawinkan pula dengan pejantan murni itu. Keturunannya yang jantan disingkirkan. Cara ini diterapkan untuk meningkatkan mutu (*meng-grade up*) ternak lokal ke arah pejantan murni unggul.

Gut. Saluran pencernaan.



H

Habitat. Tempat kediaman makhluk hidup (organisme) yang tersedia secara alamiah, bukan yang disiapkan oleh manusia.

Haemoglobine. Senyawa organik kompleks yang mengandung zat besi (ferrum) dan yang membuat warna merah pada erythrocyte dalam darah. Haemoglobin berperan sangat penting dalam mengangkut O₂ dari paru-paru ke jaringan tubuh.

Haemorrhage. Perdarahan atau *bleeding*.

Hariana. Salah satu jenis sapi Zebu (*Bos indicus*), satu golongan dengan sapi Ongole.

Hay. Hijauan (misalnya dari rumputan atau leguminose) yang telah dikeringkan sebagai persediaan makanan ternak.

Haylage. Silage (hijauan yang di diawetkan) yang kadar airnya relatif rendah, yaitu antara 35%-55%.

Heat loss. Pelepasan panas dari tubuh melalui radiasi, konduksi, konveksi, dan evaporasi. Ketiga cara yang pertama disebut *Sensiible heat loss*, sedangkan evaporasi disebut juga *insensible (latent) heat loss*.

Hereford. Nama salah satu bangsa sapi pedaging yang banyak terdapat di Amerika Serikat, warnanya merah dengan muka berwarna putih.

Hoof. Kuku atau teracak. Hoofed animals berarti hewan-hewan yang memiliki teracak, yaitu hewan-hewan yang termasuk dalam ordo Ungulata. Ordo ini terbagi atas 2 sub-ordo,



yaitu *Artiodactyles* (berteracak dua atau berteracak belah) dan *Perissodactyles* (berteracak satu atau berteracak utuh). Hoof terdiri atas bagian: toe, quarter, heel, dan frog.

I

Ibex. Kambing liar (*Capra ibex*).

Infundibulum. Bagian saluran reproduksi pada ternak betina yang berbentuk corong. Fungsi utamanya ialah ‘menangkap’ ovum yang dilepaskan oleh ovari untuk kemudian memulai gerakan ke oviduc

Ingesta. Isi saluran cerna berupa bahan-bahan (makanan) yang sedang dicerna, cairan, dan bakteri.

Ingestion. Berarti makanan; memasukkan sesuatu bahan melalui mulut ke dalam saluran pencernaan.

Intoxication. Keracunan.

Incisor. Gigi seri

Intramuscular. Di dalam urat daging; misalnya penyuntikan intramuscular.

Intra-peritoneal. Di dalam rongga perut.

Intravenous. Di dalam pembuluh darah balik (vena).

Involuntary. Di luar kesadaran atau di luar kontrol keinginan, misalnya dalam ‘*involuntary feed intake*’.



Involution. Suatu proses regresi, yaitu kembalinya keadaan suatu organ seperti sediakala. Misalnya, uterus hewan yang habis melahirkan akan kembali menjadi normal, meskipun sering tidak sampai 100%.

IU (International Unit). Satuan untuk mengukur kekuatan atau potensi Vitamin A atau vitamin E. Satu IU = satu USP (*United State Pharmacopenia*). Untuk vitamin A berarti aktivitas 0,344 mikrogram vitamin A-setat; sedangkan untuk vitamin E berarti aktivitas 1 mgr DL-tocopheryl asetat sintetis.

J

Jejunum. Bagian tengah dari usus halus, antara duodenum dan ileum.

Jersey. Salah satu bangsa sapi perah berasal dari Inggris yang berwarna hitam total- total putih. Berat badan jantan dan betina dewasa dapat mencapai masing-masing 600 kg dan 400 kg, dengan produksi susu mencapai 5.000 kg/tahun. Kadar lemaknya sangat tinggi, yaitu 4,9 %.

Jumnapari. Kambing perah dari India yang menurunkan kambing perah Etawah yang banyak terdapat di Indonesia.

K

Kidding. Melahirkan, khususnya pada kambing, Kid = anak kambing.

Kjeldhal method. Prosedur untuk kadar N di dalam protein dengan cara mencernakan suatu bahan dengan H_2SO_4 . Nitrogen yang ada dalam bahan itu kemudian akan berubah dalam ikatan amonia (NH_3). Amonia yang berupa gas itu ditangkap lalu didestilasi ke dalam asam standar. Dengan cara titrasi dengan asam yang berlebih dapat dihitung berapa banyaknya N yang terdapat dalam bahan tersebut. Berdasarkan anggapan bahwa suatu protein mengandung



16% N, maka kadar protein dalam bahan tersebut dapat dihitung dengan rumus :
 Jumlah N x 100/16

Kreb's cycle. Siklus Tricarboxylic Acid atau Citrat Acid. Suatu seri reaksi kimia yang kompleks di mana asam pyruvat (produk metabolisme karbohidrat) di pecah dalam suasana aerobic menjadi CO₂ dan H₂O, denan melepaskan sejumlah energi yang sebagian besar digunakan untuk sintesa ATP.

Kwashiorkor. Penyakit yang disebabkan oleh defisiensi protein pada bayi (ternak) yang baru disapih.

L

Lactation. Pengeluaran air susu dari kelenjar ambing (*mamary*).

Lactometer. Instrumen untuk mengukur berat jenis air susu.

Lamb. Anak domba.

Lambing. Melahirkan anak, khususnya pada domba.

Lambing interval. Selang waktu antara satu kelahiran dan kelahiran berikutnya.

Libido. Nafsu seksual pada ternak jantan.

Limousine. Salah satu bangsa sapi daging yang berasal dari Francis yang dikembangkan dari bangsa sapi d'Aquitane. Berat jantan dewasa dapat mencapai 1.100 kg sedangkan betina dewasa mencapai 600 kg.



Lipase. Enzim yang memecah lemak. Enzim ini terdapat di dalam cairan pankreas.

Lipolysis. Hydrolisa lemak.

Litter. Alas kandang ternak yang biasanya terdiri atas berbagai bahan organik yang ditaburkan pada lantai.

Livestock. Ternak. Pengertiannya biasanya dibatasi hanya pada ternak yang tergolong mamalia. Jadi, tidak termasuk unggas.

Low density lipoprotein. Lipoprotein yang terdiri atas kira-kira 60% lemak netral, 20 % phospholipid dan 20% protein. MW = 10.000 dan density 1,02-1,06. Ini berkaitan dengan pembentukan arteri sklerosis. Lebih dikenal dengan singkatan LDL.

Lumen. Saluran yang berbentuk tabung, misalnya lumen usus.

M

Maine Aujou. Bangsa sapi dwiguna yang berasal dari Prancis. Warnanya merah atau putih, berasal dari Lembah Loire di Prancis; Sapi ini termasuk bangsa sapi ukuran terbesar dari Prancis.

Malnutrition. Kelainan di dalam gizi. Umumnya menunjukkan keadaan kekurangan (defisiensi) suatu zat tertentu dalam makanan.

Mammals. Hewan menyusui

Mammary gland. Kelenjar susu

Manure. Excreta atau feses ternak



Mastication. Pengunyahan makanan, mastikasi

Mastitis. Radang pada kelenjar air susu (*Mammary gland*)

Meconium. Excreta pertama dari seekor anak hewan yang baru saja dilahirkan.

Mehsana. Suatu bangsa kerbau tipe sungai hasil kawin silang antara kerbau Murrah dan kerbau Surti di India.

Metabolic body size. Berat seekor hewan yang dipangkatkan 0,75. ($B^{0,75}$). Ukuran ini digunakan dalam berbagai pengamatan metabolisme yang terjadi di dalam tubuh dan sangat berguna untuk membandingkan laju metabolisme hewan-hewan yang badannya sangat berbeda berat satu sama lain.

Murrah. Bangsa kerbau tipe sungai dari India yang banyak menghasilkan susu dengan kadar lemak tinggi. Bangsa kerbau ini banyak digunakan untuk persilangan dengan sesama tipe sungai atau tipe rawa.

Mycotoxin. Racun yang dihasilkan oleh jamur, umumnya dari genus *Aspergillus*.

N

Net energy. Energi netto, yaitu energi metabolis yang terdapat di dalam bahan makanan dikurangi dengan energi yang hilang dalam bentuk panas. Energi inilah yang akan tersedia untuk pertumbuhan, produksi, ataupun untuk bekerja.



Net protein utilization. Hasil perkalian antara nilai biologis suatu protein (biological value) dengan kecernaannya (digestibility). $NPU = BV \times D$.

Non return. Suatu istilah untuk menunjukkan bahwa seekor ternak betina tidak birahi lagi. Jadi, perkawinan yang baru lalu dianggap telah mampu menghasilkan kebuntingan, sebab biasanya ternak yang bunting tidak memperlihatkan tanda birahi.

Nubian. Bangsa kambing perah (dairy goat) yang cukup terkenal yang berasal dari mesir dan Ethiophia. Warnanya coklat atau hitam dengan atau tanpa totol putih. Betina dewasa dapat mencapai berat 45 kg. Dalam masa laktasi 7 – 10 bulan dapat menghasilkan susu sebanyak 750 kg dengan kadar lemak yang tinggi, yaitu 5%.

Nutrient. Komponen bahan makanan yang langsung dapat dimanfaatkan atau diserap dan bersifat esensial untuk metabolisme normal di dalam tubuh.

Nutritive ratio. Imbangan antara jumlah protein yang dapat dicerna dan komponen lain yang dapat dicerna dalam suatu bahan atau ransum tertentu. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$NR = \frac{BETN \text{ dd} + SK \text{ dd} (\text{Lemak dd} \times 2,25)}{\text{Protein dd}}$$

Protein dd

Apabila kadar protein dalam ransum relatif tinggi, maka NR ransum itu dikatakan 'sempit', yaitu jika lebih kecil dari 7. Sebaliknya, 'luas' jika lebih besar dari 7.



O

Offspring. Anak atau keturunan.

O.I.E. Office International des Espizooties: kantor internasional yang mengkaji penyakit menular dari hewan ke manusia, berkedudukan di paris.

Ongole. Salah satu jenis sapi Zebu yang banyak terdapat di indonesia. Jenis sapi ini satu golongan dengan sapi Hariana.

Oocyte. Fase perkembangan dari oogonia. Oocyte primer membelah reduksi menjadi oocyte sekunder dan polar body.

Organ. Bagian tubuh suatu organisme yang terdiri atas sejumlah jaringan yang berbeda-beda yang mempunyai fungsi khusus. Contohnya: paru, perut, sayap, dan sebagainya.

Ossification. Pembentukan jaringan tulang

Osteofibrosis. Tulang yang mengalami pengurangan kalssium sehingga mudah patah. Keadaan seperti ini sering terjadi pada kuda.

Outbreeding. Sistem perkawinan yang melibatkan ternak yang tidak memiliki hubungan kekurangan. Hubungan kekeluargaan ini dapat dilihat dari ada tidaknya ‘commonancestor’ dalam 4 atau 6 generasi pendahulunya. Perkawinan tersebut dapat terjadi tidak saja antar-ternak yang termasuk dalam satu bangsa (*breeding*), tetapi juga antar-bangsa, antar-‘inbreeding lines’, grading up’ atau bahkan antar-spesies yang berlainan. Outbreeding merupakan kebalikan dari inbreeding.



Outcroosing. Perkawinan antar-individu ternak yang satu sama lain tidak memiliki hubungan kekeluargaan, namun yang keduanya masih termasuk dalam satu bangsa murni. ‘Outcroosing’ merupakan bagian dari ‘outbreeding’.

Overgrazing. Penggembalaan terhadap padang rumput yang terjadi sedemikian intensif sehingga mengganggu pertumbuhan kembali (*regrowth*) dari rumput itu.

Ovis. Nama genus untuk domba dan kerabatnya. Genus *Ovis* merupakan salah satu anggota dari famili Bovidae, disamping genus *Bos* (sapi) dan genus *Capra* (kambing). Genus *Ovis* terdiri atas beberapa kelompok, yaitu (1) kelompok Bighorn; (2) kelompok Argalis; (3) kelompok Urial; (4) kelompok Bharal; dan (5) kelompok Demostik (*Ovis aries*)

Ovulation rate. Jumlah telur yang diovulasikan pada satu kali ovulasi.

Ovum. Sel kecambah atau gamet betina yang telah masak. Jamaknya :
Ova

P

Paddock. Bagian dari suatu padang penggembalaan luas yang biasanya dibatasi oleh pagar. ‘Grazing’ biasanya dilakukan dari suatu ‘paddock’ ke ‘paddock’ yang lain secara ‘rotational’ maupun ‘rotational’. Perpindahan itu dimaksudkan untuk memberikan kesempatan tumbuh kembali (*regrow*) bagi rumput pada ‘paddock’ yang terdahulu. Luas satu paddock biasanya lebih kurang satu acre (4.000 m²).



Palatability. Tingkat ‘penerimaan’ ternak terhadap sesuatu bahan untuk dimakan. Jumlah konsumsi makanan biasanya sekaligus dianggap menggambarkan tingkat palatabilitas ternak atas makanan.

Palpation. Perabaan pada jaringan hewan, misalnya palpasi melalui rectum untuk mengetahui kebuntingan.

Paunch. Perut bagian pertama dari ruminansia; disebut juga rumen.

Pedigree. Silsilah seekor ternak (misalnya pada ternak perah). Dalam pedigree tergambar jelas riwayat ternak itu, siapa ayah dan ibunya, bagaimana kemampuan produksi ibunya; dan kalau ia sendiri telah berproduksi, berapa banyak produksi susunya. Tergambar pula di situ karakteristik yang dimiliki, termasuk warna bulu, tanggal lahir, berat lahir, berat sapih, dan sebagainya. Pedigree merupakan suatu alat yang baik untuk menilai, apakah ia merupakan ternak yang baik atau bukan.

Phalanges. Tulang-tulang memanjang yang menyusun jari.

Phallus. Penis.

Post mortem. Pemeriksaan dalam setelah hewan mati.

Post natal. Setelah lahir.

Post partum. Setelah kelahiran.

Progeny testing. Mengamati performance anak untuk menilai induk atau ayahnya.



Prolificacy. Produksi anak dalam jumlah besar atau banyak. Misalnya, babi dianggap sangat prolific karena tiap kali beranak jumlahnya cukup banyak.

Prophylaxis. Suatu bentuk pengobatan yang diarahkan pada pencegahan timbulnya suatu penyakit.

Pseudo pregnancy. Kebuntingan palsu. Secara fisik seekor betina tampak bunting, tetapi nyatanya tidak ada fetusnya. Penyebabnya adalah terjadinya intensifikasi dan prolongasi matestrus.

Pylorus. Bagian saluran cerna yang membatasi lambung dan usus (*duodenum*); jadi, merupakan ‘bukaan’ perut bagian belakang/bawah.

R

Random mating. Suatu cara perkawinan dalam sekelompok ternak, di mana pejantan-pejantan dapat secara bebas mengawini betina-betina, dan sebaliknya betina-betina mempunyai kesempatan yang sama untuk dikawini oleh pejantan-pejantan yang sama saja dalam kelompok tersebut. Kadang-kadang disebut ‘panmixia’. Dalam hal ini, frekuensi tiap allele akan cenderung konstan.

Ration. Ransum, yakni bahan makanan yang disediakan untuk memenuhi kebutuhan seekor ternak selama 24 jam, baik jumlah maupun kualitas gizinya.

Red Dane. Di sebut juga ‘Red Danish’. Salah satu bangsa sapi yang berasal dari Denmark. Warnanya merah, dapat menghasilkan susu sebanyak 4.000 liter/tahun. Bangsa sapi ini pernah ada yang didatangkan ke Indonesia.



Repeability. Suatu sifat/kemampuan yang dimiliki oleh seekor ternak yang biasanya ditunjukkan beberapa kali (diulangi) dalam hidupnya. Misalnya, kemampuan produksi susu dapat ditunjukkan oleh seekor sapi dalam beberapa kali masa laktasi.

Respiratory quotient (RQ). Rasio antara CO_2 yang dihasilkan oleh seekor hewan dan volume O_2 yang digunakan (lihat **RQ**)

Reticulum. Perut bagian kedua pada hewan ruminansia setelah rumen. Reticulum sangat berkaitan dengan rumen yang fungsi utamanya memberi keleluasaan ruang bagi rumen dan menampung bahan-bahan asing yang masuk ke dalamnya.

Rib. Bagian karkas sapi pedaging yang bernilai tinggi (seperti halnya Round dan Loin). Rib meliputi daerah sekitar 'vertebrae thoracal' dan sebagian daerah rusuk; beratnya sekitar 9% dari seluruh berat karkas atau 5,9% dari berat hidupnya.

Rational grazing. Penggembalaan yang dilakukan di padang rumput secara bergilir (rotasi), yaitu dengan membagi padang itu menjadi beberapa bagian.

Rotavirus. Virus yang berbentuk seperti roda; virus ini menjadi penyebab diare pada anak-anak sapi dan babi.

Roughage. Bahan makanan ternak yang mengandung serat dan bahan yang tak dapat dicerna dalam jumlah besar, yaitu mencapai lebih dari 20% dengan TDN di bawah 60% (atas dasar kering udara). Bahan ini terbagi atas bagian yang 'succulent' (segar) seperti pasture dan hijauan, serta silase maupun jerami. (lihat. **Concentrate**).



RQ (Respiratory Quotient). Suatu rasio antara gas CO_2 yang dihisap dalam jangka waktu tertentu. RQ dapat digunakan untuk mengetahui jenis suatu bahan makanan yang mengalami metabolisme, karena lemak, karbohidrat, dan protein mempunyai kandungan O_2 dan CO_2 yang relatif berbeda dalam tiap molekulnya. Contoh: angka RQ untuk karbohidrat, lemak, dan protein masing-masing adalah 1; 0,7; dan 0,8.

RU (Rat Unit). Satuan untuk mengukur konsentrasi hormon.

Rumen. Perut bagian pertama dari empat bagian yang dimiliki oleh hewan-hewan yang termasuk ruminansia (sapi, kerbau, kambing, domba). Perut ini bersifat khusus dan tidak dimiliki oleh hewan monogastrik seperti babi dan ayam. Bagian yang lain ialah retikulum, omasum, dan abomasum. (lihat **ruminal digestion**).

Ruminant. Hewan mamalia berteracak (*hoofed*) yang memiliki suatu bagian perut khusus yang disebut rumen. Rumen ini sangat berguna untuk pencernaan rumput atau bahan lain yang sangat banyak mengandung serat kasar. Hewan yang termasuk ruminansia adalah sapi, domba, kambing, kerbau, antelope, jerapah, kijang, dan onta.

Rumination. Proses dimana bahan makanan yang telah masuk ke dalam lambung dikembalikan lagi ke mulut dan dikunyah lagi, kemudian dimasukkan/ditelan lagi; disebut juga 'cudding'. Hal ini terjadi pada hewan ruminansia.

S

Saanen. Salah satu bagsa kambing perah terkenal yang berasal dari lembah Saanen, Swiss. Jenis kambing ini berwarna putih



sampai cream dengan ukuran berat betina dewasa mencapai 55 kg. Produksi susunya termasuk paling tinggi, yaitu mencapai 950 kg selama masa laktasi 8-10 bulan; kadar lemaknya 3,5%.

Slurry. Feces yang tercampur urine yang terdapat dalam perkandangan ternak.

Small ruminant. Ternak ruminansia kecil seperti kambing dan domba.

Small holder. Peternak dengan pemilik ternak < 10 ekor.

Spermatogenesis. Pembentukan dan perkembangan spermatozoa.

Sterility. Keadaan terganggunya kelangsungan reproduksi secara lengkap dan bersifat tetap (permanen).

Strip grazing. Salah satu sistem pengembalaan ternak, dimana padang rumput dibagi menjadi jalur-jalur (*Strip*). Jalur-jalur itulah yang terlebih dahulu boleh di-'graze', baru kemudian pindah ke jalur yang lain. Pembatasan jalur biasanya menggunakan bentangan kawat yang berarus listrik.

Subcutaneous. Berkaitan dengan jaringan ikat yang longgar yang terletak di bawah kulit

T

TDN (Total Digestible Nutrein). Jumlah zat makanan yang dapat dicerna (dd), yaitu protein, bahan ekstrak tanpa-N, serat kasar, dan ekstrak ether. Penentuan TDN dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$\text{TDN (\%)} = \text{Pr. Dd.} + \text{BETN dd.} + \% \text{ SK dd.} + \% (\text{EE} \times 21/4)$$



Contohnya sebagai berikut :

Apabila hasil analisa suatu ransum adalah :

PrK	10%	dengan tingkat kecernaan (<i>digestibility</i>)	: 85%
BETN	60%		90%
SK	10%		15%
EE	5%		90%

Maka % TDN dari ransum tersebut ialah :

$$(10 \times 0,85) + (60 \times 0,9) + (10 \times 0,15) + (5 \times 0,9 \times 2,25) = 4,2$$

Testes. Organ reproduksi primer pada hewan jantan.

Texel. Bangsa domba yang berasal dari negeri Belanda. Pertumbuhan domba ini cepat dan produksi susunya cukup banyak.

Thermoneutrality. Keadaan keseimbangan suhu antara hewan dan lingkungannya, sehingga mekanisme pengaturan suhu tidak perlu bekerja.

U

Udder. Ambing. Merupakan keseluruhan kelenjar susu, pembungkus, dan puting pada hewan mamalia betina.

UHT treatment (Ultra High Temperature Treatment). Pemanasan untuk mengawetkan susu, umumnya antara 275° F – 300° F (135° C - 149° C) dalam beberapa detik. Menurut *Ency of Food Tech.* Ada dua macam UHT treatment, yaitu pada suhu 125° C selama 1 detik atau pada suhu 131° C selama 0,5 detik. Pemanasan dilakukan di bawah tekanan dan turbulensi agar susu menjadi steril secara merata. Bila kemudian dilakukan pengepakan (Packing) secara aseptis, maka susu itu akan tahan selama berbulan-bulan. Cara ini mulai diperkenalkan pada tahun 1965. Calcium dan Casein yang terdapat di dalamnya tidak mengalami



kerusakan, tetapi beberapa vitamin dan mungkin juga serum protein (immunoglobulin) mengalami kerusakan.

Ultracentrifuge. Sentrifus dengan menggunakan kecepatan sangat tinggi, mencapai satu juta putaran tiap detik, yang digunakan untuk menetapkan molekul-molekul protein dan asam nukleat. Ultracentrifuge dilakukan di dalam kamar pendingin dan dalam ruang hampa. Kecepatan penganapan tergantung pada berat molekul, sehingga ultracentrifuge dapat digunakan untuk memisahkan komponen-komponen yang berbeda berat molekulnya yang terdapat dalam suatu larutan.

Ungulata. Golongan hewan yang memiliki teracak (*hoofed*). Hewan ini merupakan salah satu ordo dari kelas Mamalia yang terbagi atas 2 subordo, yaitu *Artiodactyles* (berkuku atau berteracak belah) dan *Perissodactyles* (berteracak satu atau berteracak utuh).

Uniparous. Hewan yang hanya menghasilkan satu telur atau satu keturunan pada suatu saat (suatu kebuntingan).

Urea. Kristal putih dengan formula $(\text{NH}_2)_2 \text{CO}$. Kadar Nitrogennya tinggi, yaitu 46,6% sehingga ekuivalen dengan kadar protein kasar 291%. Urea dalam jumlah terbatas dapat diberikan kepada ternak, misalnya ruminansia, sebagai sumber Nitrogen pada saat rumen telah mulai berfungsi secara sempurna. Urea disebut juga Carbamide

Urease. Enzim yang merangsang penguraian urea menjadi CO_2 dan amonia.

Urine drinking. Minum urine, dapat merupakan gejala defisiensi Na pada sapi



Uterus. Bagian saluran reproduksi pada ternak betina, tempat embrio berkembang di situ.

V

Volatile compounds. Senyawa terbang sebagai hasil proses metabolisme di rumen (asam asetat, propionat, butirat) atau proses metabolisme mikroba dalam pengolahan susu (asetildehid, diasetil, etanol, dll) yang merupakan otot dan dapat mempengaruhi daya terima konsumen.

W

Water buffalo. Istilah kerbau yang menyukai air dalam kehidupannya dan bukan bison Amerika (*Bos bison*) yang lebih dahulu dikenal sebagai buffalo.

River type = kerbau tipe sungai, penghasil susu

Swamp type = kerbau tipe rawa/lumpur, sebagai ternak kerja dan penghasil daging.



Potensi dan Habitat Kerbau Rawa

By Arum Setiawan

POTENSI DAN HABITAT KERBAU RAWA

**Yuanita Windusari
Laila Hanum
Mustafa Kamal
Erwin Nofiyah
Arum Setiawan
Rahmat Pratama**

Penerbit dan Percetakan



**Dilarang memperbanyak, mencetak atau menerbitkan
sebagian maupun seluruh buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit**

Ketentuan Pidana

Kutipan Pasal 72 Undang-undang Republik Indonesia

Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000,00 (lima juta rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau hak terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

POTENSI DAN HABITAT KERBAU RAWA

Penulis : Yuanita Windusari
Laila Hanum
Mustafa Kamal
Erwin Nofiyen
Arum Setiawan
Rahmat Pratama

Layout : Ria Anggraini
Desain Cover : Sigit Dwi S

Hak Penerbit pada **NoerFikri**, Palembang
Perpustakaan Nasional Katalog dalam Terbitan (KDT)
Anggota IKAPI (No. 012/SMS/13)

Dicetak oleh:

NoerFikri Offset

Jl. KH. Mayor Mahidin No. 142

Telp/Fax : 366 625

Palembang – Indonesia 30126

E-mail : noerfikri@gmail.com

Cetakan I : Maret 2018

Hak Cipta dilindungi undang-undang pada penulis

All right reserved

ISBN : 978-602-447-190-3

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan buku **Potensi dan Habitat Kerbau Rawa**. Materi yang dikaji dalam buku ini adalah sejarah, distribusi, dan jenis-jenis kerbau; pertumbuhan; morfologi kerbau rawa; produksi susu dan pemerahan; kondisi lingkungan; tingkah laku harian dan perkembangbiakan; morfologi darah kerbau rawa Rambutan; kandang kerbau; pakan kerbau; aspek penyakit dan parasit; hasil dan manfaat ternak kerbau; dan analisis biokimia darah.

Buku ini adalah Edisi Pertama, sehingga masih banyak kekurangan. Kritik dan saran serta masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk meningkatkan mutu buku ini. Tak lupa penulis sampaikan penghargaan dan terimakasih yang setinggi-tingginya kepada rekan sejawat di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya atas segala dukungan yang diberikan. Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada Netta Permata Sari, Adri Amsar, Aditya Yulistio, Apri Shinta serta Mahasiswa yang telah banyak membantu dalam pengumpulan data di lapangan dan semua pihak yang telah ikut membantu dalam penyelesaian buku ini.

Penulis berharap buku ini dapat memberi manfaat bagi para ahli biologi, para pelaku konservasi khusus plasma nutfah, dan mahasiswa.

Palembang, April 2018

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi

BAGIAN 1 : PENDAHULUAN

BAB I. SEJARAH, DISTRIBUSI, DAN JENIS-JENIS KERBAU	
1. Profil Kabupaten Banyuasin	1
1.1 Tata Letak	1
1.2 Kondisi Topografi	2
1.3 Gambaran Geohidrologi	3
1.4 Kerbau Rawa Kecamatan Rambutan	3

BAGIAN 2 : PROSES PRODUKSI

BAB II. SEJARAH, DISTRIBUSI, DAN JENIS-JENIS KERBAU	
2.1 Kerbau Liar India	9
2.2 Kerbau Tamarao	10
2.3 <i>Anoa Depressicornis</i>	11
2.4 Kerbau Lumpur Asia Tenggara	13
2.5 Kerbau Rawa Pampangan	14
BAB III. PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGBIAKAN	
3.1 Pertumbuhan Kerbau Rawa Pampangan.....	15
3.2 Pendugaan Berat Kerbau	16
3.3 Pendugaan Arah Pertumbuhan Tanduk Kerbau Rawa Pampangan	18
3.4 Perkembangbiakan Kerbau Rawa Pampangan	18
BAB IV. MORFOLOGI KERBAU RAWA	
4.1. Morfologi Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>)	20
4.1.1. Lingkar Dada (Li Da)	22
4.1.2. Panjang Badan (Pa Ba)	23
4.1.3. Panjang Ekor (Pa Ek)	24
4.1.4. Panjang Kepala (Pa Ke)	26

4.1.5. Lebar Kepala (Le Ke)	26
4.1.6. Tinggi Pinggul (Ti Pi)	27
4.2. Karakteristik Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>)	28
4.2.1. Warna Rambut Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>)	28
4.2.2. Bentuk dan Arah Pertumbuhan Tanduk Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>)	30
4.3. Analisis Kekerbatan Variasi Kerbau Rawa Berdasarkan Morfologi dan Karakteristik	33
BAB V. ADAPTASI LINGKUNGAN	
5.1 Kondisi Lingkungan Habitat Kerbau Rawa	39
5.2 Berkubang dan Pemandian Kerbau	40
5.3 Suhu dan Kelembaban Udara	41
5.3.1 Suhu	41
5.3.2 Kelembaban Udara	44
5.4 Kimia Tanah (pH dan Kandungan Mineral Tanah) .	44
BAB VI. TINGKAH LAKU HARIAN KERBAU RAWA	
6.1 Perilaku Makan (<i>Ingestive</i>)	49
6.2 Perilaku Kecenderungan Berkelompok dan Terikat Pada Satu Aktivitas yang Sama (<i>Alelomimetic</i>)	50
6.3 Perilaku Berselisih, Bertengkar, dan Menghindar (<i>Agonistic</i>).....	51
6.4 Perilaku Mencari Tempat Berteduh (<i>Shelter Seeking</i>)	52
6.5 Perilaku Merawat Diri (<i>Grooming</i>)	54
6.6 Perilaku Membuang Kotoran (<i>Eliminative</i>)	55
BAB VII. MORFOLOGI DARAH KERBAU RAWA RAMBUTAN	
7.1 Perhitungan Jumlah Eritrosit dan Leukosit Kerbau Rawa	57
7.2 Deskripsi Terhadap Preparat Apusan Darah	58
BAB VIII. KANDANG KERBAU	
8.1 Macam Kandang	65
8.2 Perawatan Kandang	67
8.3. Faktor Kenyamanan Kandang	67
BAB IX. PRODUKSI SUSU DAN PEMERAHAN	
9.1 Produksi Susu	70
9.2 <i>Breed</i> atau Bangsa Kerbau	71
9.3 Musim Beranak	72
9.4 Banyak Laktasi	72
9.5 Tingkatan Laktasi	73

9.6 Jarak Antar 2 Kelahiran	73
BAB X. PAKAN KERBAU	
10.1 Kondisi Vegetasi Penyusun Habitat Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Sumatra Selatan.	74
10.2 Jenis-Jenis Rumput Pada Habitat Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>).....	75

BAGIAN 3 : PASKA PANEN DAN TEKNOLOGI OLAHAN

BAB XI. ASPEK PENYAKIT DAN PARASIT	
11.1 Penyakit Radang Limpa	86
11.2. Penyakit Mulut dan Kuku	87
11.3. Penyakit Radang Vulva	87
11.4. Penyakit Radang Paru-paru	88
11.5. Penyakit Ngorok	88
11.6. Penyakit Kluron Menular	89
11.7. Penyakit Kembang	89
11.8. Penyakit Parasit Cacing	89
BAB XII. HASIL DAN MANFAAT TERNAK KERBAU	91
BAB XIII. ANALISIS BIOKIMIA DARAH BERDASARKAN KANDUNGAN KOLESTEROL, KALSIMUM, DAN PROTEIN	
13.1. Kandungan Biokimia Darah Kerbau Rawa Pampangan	93
13.1.1 Kandungan Total Kolesterol	93
13.1.2 Kandungan Total Kalsium (Ca)	95
13.1.3 Kandungan Total Protein	96

DAFTAR PUSTAKA

GLOSARRY

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Administrasi Kecamatan Rambutan	2
Gambar 1.2	Kondisi Habitat kerbau yang dipenuhi oleh padang rumput yang luas sebagai pakan utama kerbau	5
Gambar 1.3	Aliran Sungai-sungai kecil yang digunakan kerbau untuk berendam dan berkubang	6
Gambar 2.1	a.Kerbau Afrika (www.fotothing.com) dan b.Kerbau Asia (Dokumentasi Pribadi)	8
Gambar 2.2	Peta Penyebaran <i>Bubalus arnee</i> meliputi Bhutan; Cambodia; India; Myanmar; Nepal; Thailand	10
Gambar 2.3	Peta Penyebaran <i>Bubalus mindorensis</i> meliputi daerah Philippines	11
Gambar 2.4	Peta Penyebaran <i>Anoa Depressicornis</i> yaitu Indonesia (Sulawesi)	13
Gambar 2.5	a. Kerbau Hitam, b. Kerbau Belang, c. Kerbau Merah (Bule) dan d. Kerbau Lampung	14
Gambar 3.1	Habitat kerbau sangat mendukung kelangsungan pertumbuhan kerbau, hal ini terlihat pada gambar, anak-anak kerbau tumbuh dengan sehat mencari makan	15
Gambar 3.2	Sketsa arah pertumbuhan tanduk kerbau di Kecamatan Rambutan	18
Gambar 3.3	A. Posisi awal ketika kerbau akan melahirkan, B. Setelah setengah jam lebih kerbau mulai melahirkan, C. Setelah 50 menit kerbau telah melahirkan sempurna, D. Kerbau sedang membersihkan anaknya.	19
Gambar 4.1	Sketsa Bagian-Bagian Permukaan Tubuh Kerbau	20
Gambar 4.2	Grafik rerata Lingkar Dada (Li Da) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung. .	22
Gambar 4.3	Grafik rerata Panjang Badan (Pa Ba) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung .	23
Gambar 4.4	Grafik Nilai rerata Panjang Ekor (Pa Ek) Kerbau Merah Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung	25
Gambar 4.5	Grafik rerata Panjang Kepala (Pa Ke) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung ..	26
Gambar 4.6	Grafik rerata Lebar Kepala (Le Ke) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung ..	27

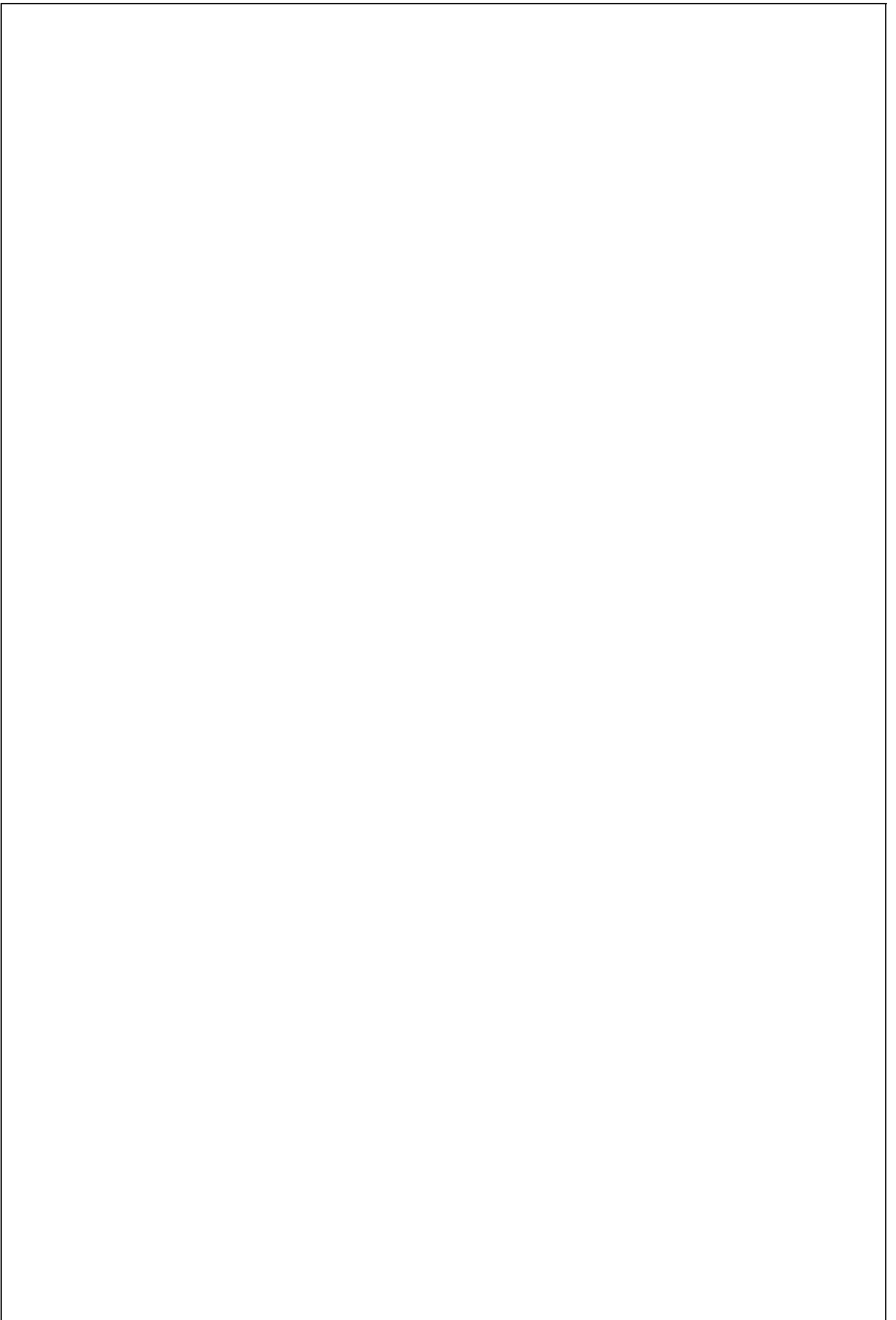
Gambar 4.7	Grafik rerata Tinggi Pinggul (Ti Pi) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung ..	27
Gambar 4.8	(a) warna rambut Kerbau Merah, (b) warna rambut Kerbau Hitam, (c) warna rambut Kerbau Belang, (d) warna rambut Kerbau Lampung (Dokumen Amsar, 2014).	30
Gambar 4.9a.	Variasi morfologi tanduk dari varian kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>).....	36
Gambar 4.9b.	Variasi morfologi telinga dari varian kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>).....	36
Gambar 4.9c.	Variasi morfologi hidung dari varian kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>).....	36
Gambar 4.9d.	Variasi morfologi mata dari varian kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>).....	37
Gambar 4.9e.	Variasi morfologi umum (leher, badan, kaki, dan ekor) dari varian kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>).	37
Gambar 5.1	Kondisi keadaan kubangan pada saat musim kering.a). Kubangan kerbau yang kering, b). Sungai-sungai menjadi tempat alternatif untuk berendam pada saat musim kering, c).Kerbau mencari makan di padang rumput, d). Aliran sungai yang digunakan kerbau berkubang.	40
Gambar 5.2	Bentuk kandang pada ternak kerbau a).Bagian luar, b).Bagian dalam kandang.	42
Gambar 5.3	Aktivitas berendam yang dilakukan kerbau berguna untuk menjaga suhu tubuh kerbau agar tetap stabil pada siang hari	43
Gambar 5.4	Proses pengambilan, pengukuran dan analisis tanah ..	46
Gambar 5.5	Karakteristik habitat masing-masing plot.	47
Gambar 6.1.	<i>Ingestive</i> kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Pampangan (a) varian merah, (b) varian hitam, (c) varian Lampung, dan (d) varian belang di Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan....	49
Gambar 6.2.	<i>Alelomimetic</i> kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Pampangan (a) varian merah, (b) varian hitam, (c) varian Lampung, dan (d) varian belang di Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan.....	50
Gambar 6.3.	<i>Agonistic</i> kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Pampangan (a) varian merah, (b) varian hitam, (c) varian Lampung, dan (d) varian belang di Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan....	51

Gambar 6.4.	<i>Shelter Seeking</i> kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Pampangan (a) varian merah, (b) varian hitam, (c) varian Lampung, dan (d) varian belang di Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan....	53
Gambr 6.5.	a. pengambilan perilaku dilakukan di malam hari, b. pengambilan perilaku di siang Hari	54
Gambar 6.6.	<i>Grooming</i> kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Pampangan (a) varian merah menjilati bokong induknya, (b) varian hitam berkubang, (c) varian Lampung menjilati bokong induknya, dan (d) varian belang berkubang.....	55
Gambar 6.7.	<i>Eliminative</i> kerbau rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Pampangan (a) varian merah mengeluarkan feses, (b) varian hitam mengeluarkan urine, (c) varian Lampung mengeluarkan feses, dan (d) varian belang mengeluarkan urine	56
Gambar 7.1.	A. Kerbau di dalam kandang jepit; B. Perhitungan Jumlah Sel Darah.....	57
Gambar 7.2.	Morfologi eritrosit (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 1000 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X (Dokumentasi pribadi, 2015)	59
Gambar 7.3.	Morfologi neutrofil (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 1000 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X (Dokumentasi pribadi, 2015)	60
Gambar 7.4.	Morfologi basofil (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 400 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X.....	61
Gambar 7.5.	Morfologi eosinofil (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 400 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X (Dokumentasi pribadi, 2015)	62
Gambar 7.6.	Morfologi limfosit (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau pribadi, 2015	63

Gambar 7.7.	Morfologi monosit (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 1000 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X (Dokumentasi pribadi, 2015)	64
Gambar 8.1	Bentuk kandang kerbau milik kelompok masyarakat Kecamatan Rambutan	66
Gambar 8.2	Kotoran Kerbau yang di buang disamping kandang kerbau, sering kali digunakan masyarakat gunakan sebagai pupuk	67
Gambar 9.1	Proses pemeraha	61
Gambar 10.1	Kumpai Minyak (<i>Paspalum</i> sp)	75
Gambar 10.2	Kumpai Tembaga (<i>Brachiaria decumbens</i>)	76
Gambar 10.3	Kumpai Berbulu (<i>Digitaria sanguinalis</i>)	77
Gambar 10.4	Kumpai Padi (<i>Oryza rufifogon</i>)	78
Gambar 10.5	Alang-Alang Lebak (<i>Fimbristylis annua</i>)	79
Gambar 10.6	Rumput Pasir (<i>Andropogon ischaemum</i>)	80
Gambar 10.7	Rumput Kasur (<i>Eleocharis</i> sp)	81
Gambar 10.8	Ilalang (<i>Imperata cylindrica</i>)	82
Gambar 10.9	Rumput Teki (<i>Kyllinga brevifolia</i>)	83
Gambar 10.10	Rumput Belulang (<i>Eleusine indica</i>)	84
Gambar 11.1.	A. Pengambilan Feses Kerbau Rawa di Kandang Pemeliharaan dan gambar B. analisis feses kerbau di laboratorium untuk mengecek penyakit dan parasit pada kerbau.	86
Gambar 12.1	Kerbau Belang memiliki nilai ekonomis tertinggi di pasaran, kerbau ini di jual dengan harga mulai 50 juta rupiah bahkan 100 juta, kerbau ini digunakan untuk hari raya keagamaan dan upacara adat.	92
Gambar 13. 1	Kandungan Kolesterol Darah Pada Empat Varian Kerbau Rawa Pampangan	93
Gambar 13.2	Kondisi Habitat Kerbau yang Kaya dengan berbagai jenis rumput membuat tempat ini sangat cocok untuk kelangsungan hidup kerbau disini untuk berkembang biak.	94
Gambar 13. 2.	Kandungan Kalsium Darah Pada Empat Varian Kerbau Rawa Pampangan	95
Gambar 13.3.	Kandungan Protein Darah Pada Empat Varian Kerbau Rawa Pampangan	97

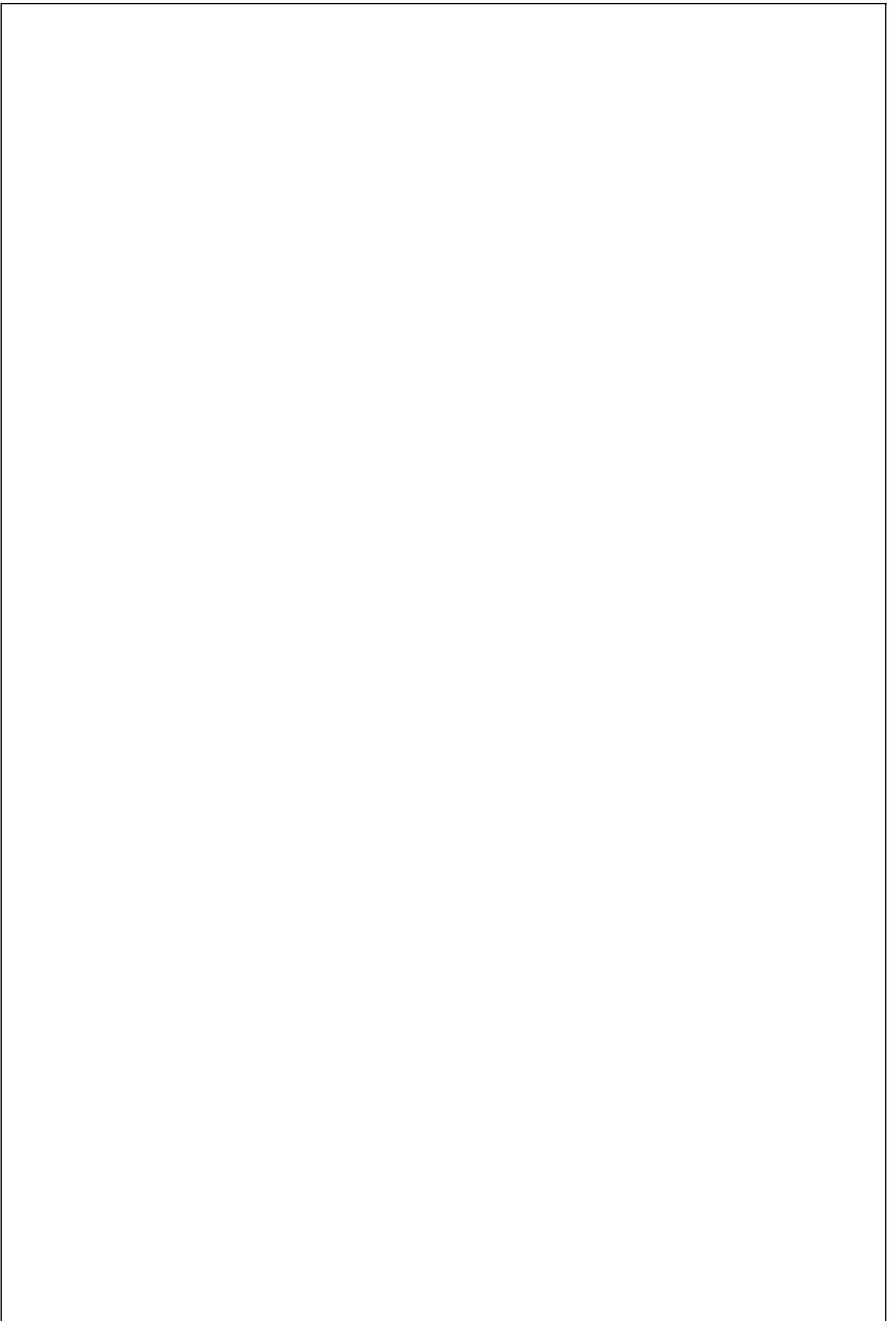
DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Jumlah Kerbau dari tahun 2008-2014 di Beberapa Kecamatan, Kabupaten Banyuasin	5
Tabel 2.1	Jumlah Kromosom Diploid Kerbau Air	7
Tabel 4.1.	Nilai rata-rata (\bar{x}) dan Koefisien Keragaman (KK) morfologi keempat Variasi Kerbau Rawa di kecamatan Rambutan, Banyuasin	21
Tabel 4.2	Karakteristik warna rambut Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung	28
Tabel 4.3	Bentuk dan arah pertumbuhan tanduk Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung	31
Tabel 5.1.	Keadaan suhu di dalam dan di luar kandang	42
Tabel 5.2	pH tanah, kelembaban tanah dan kandungan mineral tanah	46
Tabel 7.1.	Jumlah Sel Darah Merah (Eritrosit) dan Sel darah putih (Leukosit) dari 4 variasi Kerbau Rawa di Kecamatan Rambutan.	57
Tabel 7.2.	Morfologi Eritrosit	58
Tabel 7.3.	Morfologi Neutrofil	60
Tabel 7.4.	Morfologi Basofil	61
Tabel 7.5.	Morfologi Eosinofil	62
Tabel 7.6.	Morfologi Limfosit	63
Tabel 7.7.	Morfologi Monosit	64
Tabel 9.1.	Pengaruh Bangsa Kerbau Terhadap Produksi Susu Kerbau Air	71
Tabel 9.2.	Produksi Rill, 300 Hari dan Lama Laktasi Kerbau Murrah	72
Tabel 10.1	Komposisi Rumput Penyusun Habitat Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Sumatra Selatan.	74
Tabel 11.1	Parasit yang Ditemukan pada Feses Kerbau Rawa di Tanjung Senai, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan	85
Tabel 12.1	Sifat Kuantitatif kerbau rawa Rambutan dan Pampangan	91



A photograph of several water buffaloes grazing in a grassy field. The background is a dense forest of green trees. The text "BAGIAN 1" and "PRA-PRODUKSI" is overlaid in the center of the image.

BAGIAN 1
PRA-PRODUKSI



BAB I PENDAHULUAN

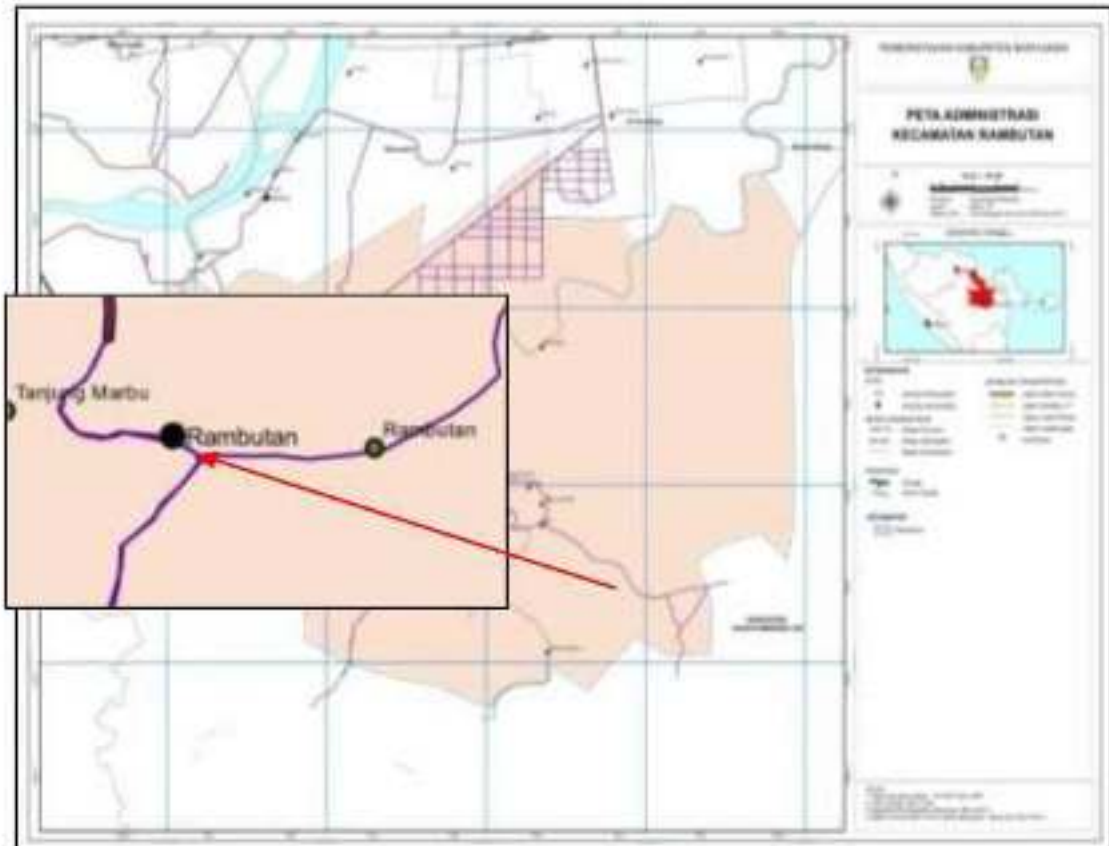
1. Profil Kabupaten Banyuasin

1.1 Tata Letak

Kabupaten Banyuasin adalah salah satu Kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan. Kabupaten Banyuasin terbentuk dari hasil pemekaran Kabupaten Musi Banyuasin. Secara yuridis pembentukan Kabupaten Banyuasin disahkan dengan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2002 dengan luas Kabupaten Banyuasin 1.183.299 Ha atau sekitar 12,18 % Luas Provinsi Sumatera Selatan. Secara geografis terletak antara 1°37'32.12'' Sampai 3° 09'15.03''LS dan 104° 02'21.79'' Sampai 105° 33'38.5''BT dengan batas-batas sebagai berikut:

Sebelah Utara	Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Muaro Jambi, Provinsi Jambi dan Selat Bangka.
Sebelah Selatan	Kec. Jejawi, Pampangan (OKI), Kec. Pemulutan (Ogan Iir), Kota Palembang, Kec. Sungai Rotan, Kec. Gelumbang, Kec. Muara Belida (Muara Enim).
Sebelah Timur	Kec. Pampangan dan Air Sugihan (OKI).
Sebelah Barat	Kec. Sungai Lilin, Kec. Lais dan Kec. Lalan Kab. Muba.





Gambar 1.1 Peta Administrasi Kecamatan Rambutan

1.2 Kondisi Topografi

Kondisi topografi Kabupaten Banyuwangi didominasi oleh daerah yang relatif datar atau sedikit bergelombang, yaitu terdiri dari 80% luas dataran rendah basah berupa pesisir pantai, rawa pasang surut dan lebak serta 20% luasan merupakan dataran berombak sampai bergelombang dengan kisaran ketinggian 0 – 60 M di atas permukaan laut. Topografi datar atau sedikit bergelombang 0-12 dan 13-24 Mdpl menyebar di seluruh kecamatan sedangkan topografi berombak sampai bergelombang 25-36 dan 37-48 Mdpl berada di sebagian kecil Banyuwangi dua, Tungal Ilir serta selatan bagian timur Kabupaten Banyuwangi serta sebagian kecil wilayah Betung dan Banyuwangi III untuk 49-60 Mdpl.



1.3 Gambaran Geohidrologi

Dari sisi hidrologi berdasarkan sifat tata air, wilayah Kabupaten Banyuasin dapat dibedakan menjadi daerah dataran kering dan daerah dataran basah yang sangat dipengaruhi oleh pola aliran sungai. Aliran sungai di daerah dataran basah pola alirannya *rectangular* dan di daerah dataran kering pola alirannya *dendritic*.

1.4 Kerbau Rawa Kecamatan Rambutan

Kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) di Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan merupakan salah satu varietas kerbau asli dan kekayaan plasma nutfah Sumatera Selatan. Penyebarannya hanya meliputi Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin dan Kecamatan Pampangan sehingga kerbau ini sering disebut sebagai kerbau Pampangan. Menurut Dinas Peternakan Kabupaten Ogan Komering Ilir (2012), secara umum ciri-ciri kerbau Pampangan yang berada di Kecamatan Rambutan maupun yang berada di Kecamatan Pampangan atau daerah lain sekitarnya yaitu memiliki bentuk badan tinggi dan besar, kulit berwarna hitam, kepala dan telinga berambut panjang, tanduk pendek melingkar menuju ke belakang bawah, kemudian ke arah dalam melingkar membentuk spiral, badan berbentuk siku, langsing mengarah seperti tipe sapi perah, ambing berkembang baik dan simetris, serta temperamen tenang.

Kerbau rawa Pampangan yang berada di Kecamatan Rambutan menghabiskan hidupnya dan tinggal di daerah rawa-rawa Kecamatan Rambutan yang merupakan tanah adat yang memiliki luas lahan lebih kurang 1.200 hektar. Kawasan ini tidak mengalami penambahan luas dan tidak juga mengalami pengurangan luas lahan, namun populasi



ternak selalu bertambah sehingga membuat terjadinya pertambahan populasi tanpa disertai dengan penyediaan pakan yang ada di area tempat kerbau mencari makan tersebut. Populasi ternak pada tahun 2008 berkisar antara 1.267 ekor dan terjadi pertambahan populasi ternak pada tahun 2010 menjadi 1.339 ekor sampai sekarang tahun 2014 kembali bertambah populasi kerbau di Kecamatan Rambutan menjadi 1.647 ekor. Jumlah populasi kerbau di beberapa Kecamatan di Kabupaten Banyuasin dapat dilihat pada tabel 1.1.

Keberadaan kerbau rawa di Kecamatan Banyuasin sangat penting bagi masyarakat terutama masyarakat di Kecamatan Rambutan dimana mayoritas penduduk berprofesi sebagai peternak kerbau karena kerbau mempunyai keunggulan sebagai ternak kerja yang dapat membantu aktifitas masyarakat dan ternak potong yang diambil dagingnya untuk memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat, seiring dengan pertambahan kebutuhan masyarakat akan sumber protein hewani maka kerbau rawa mulai banyak dipelihara dan dibudidayakan oleh masyarakat.

Kerbau rawa Pampangan selain menghasilkan daging, kerbau ini juga menghasilkan susu. Susu kerbau di daerah ini diolah menjadi Gula Puan, Sagon Puan, Minyak Samin dan Susu Murni dijual langsung dengan harga Rp. 10.000,-/liter. Daerah pemasaran masih diwilayah Palembang dan sekitarnya.



Tabel 1.1 Jumlah Kerbau dari tahun 2008-2014 di Beberapa Kecamatan, Kabupaten Banyuasin

No	Kecamatan	Jumlah Kerbau						
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.	Banyuasin III	423	423	447	138	239	277	305
2.	Pulau Rimau	11	11	12	2	2	2	2
3.	Tungkal Ilir	10	18	19	55	54	62	62
4.	Rantau Bayur	18	18	19	20	27	31	31
5.	Betung	179	179	189	14	14	16	16
6.	Talang Kelapa	16	16	17	59	59	68	68
7.	Tanjung Lago	-	-	-	106	106	122	122
8.	Banyuasin II	-	-	-	-	-	-	-
9.	Muara Telang	-	-	-	4	4	5	5
10.	Marga Telang	-	-	-	-	-	-	-
11.	Makarti Jaya	7	7	7	7	7	8	8
12.	Banyuasin I	-	4	4	19	19	22	22
13.	Air Kumbang	-	-	-	-	-	25	25
14.	Rambutan	1.267	1.267	1.339	1.269	1.407	1.647	1.647
15.	Muara Padang	140	140	148	5	5	6	6
16.	Muara Sugihan	-	-	-	-	-	-	-
17.	Air Saleh	-	-	-	-	-	-	-
18.	Suak Tapeh	-	-	-	-	-	-	-
19.	Sembawa	-	-	-	-	8	8	8



Gambar 1.2 Kondisi Habitat kerbau yang dipenuhi oleh padang rumput yang luas sebagai pakan utama kerbau



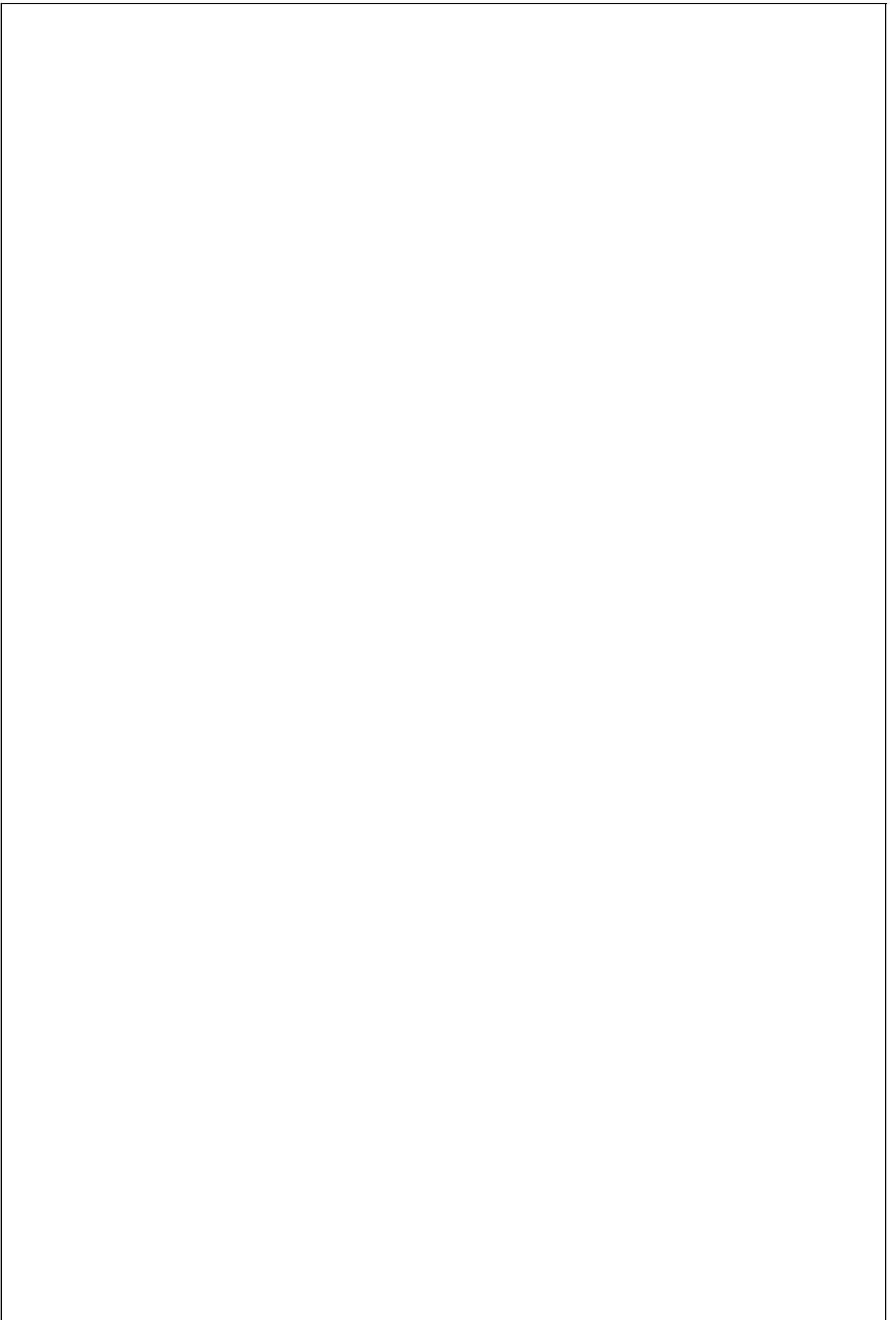


Gambar 1.3 Aliran Sungai-sungai kecil yang digunakan kerbau untuk berendam dan berkubang



A photograph showing several water buffaloes in a muddy pond. One buffalo in the foreground is partially submerged, with its head and horns visible above the water. Another buffalo is in the background, also in the water. The water is brown and murky. The text "BAGIAN 2" and "PROSES PRODUKSI" is overlaid on the image in white, bold, sans-serif font.

BAGIAN 2
PROSES PRODUKSI



BAB II

SEJARAH, DISTRIBUSI, DAN JENIS-JENIS KERBAU

Kerbau merupakan hewan Ruminansia yang termasuk ke dalam famili Bovidae, hal ini karena memiliki tanduk berlubang, famili ini juga meliputi sapi, domba, kambing dan antilope. Kerbau sangat menyukai air dan menghabiskan banyak waktu untuk berendam dan berkubang. Kerbau diperkirakan telah ada sejak zaman Pliocene hal ini ditunjukkan dengan ditemukannya fosil-fosil kerbau di Lembah Hindus (India). Kerbau domestikasi diperkirakan bersal dari daratan Cina. Menurut Murti, India dan Cina merupakan tempat diperkirakan terjadinya pergerakan ke arah Timur dan Barat.

Kata air pada kerbau sepertinya bertujuan untuk membedakan dengan Bison Amerika (*Bos bison*) yang telah terbiasa di panggil kerbau (*buffalo*). Perbedaan utama antara kerbau dan sapi terletak pada jumlah kromosom yang dimiliki. Menurut Fahimudin (1975) mengatakan bahwa kromosom diploid (2n) kerbau berjumlah 48 yang 40 di antaranya berbentuk batang dan 8 lainnya berbentuk V. Sedangkan kromosom diploid (2n) pada sapi berjumlah 60.

Tabel 2.1 Jumlah Kromosom Diploid Kerbau Air

Spesies	Jumlah Kromosom (2n)
Kerbau rawa (Swamp type)	48 (5 mc, 19 ac)
Kerbau Sungai (River type):	
• Bangsa Surti	50 (5 mc, 20 ac)
• Kerbau Srilangka	50
• Kerbau Murrah	50
Kerbau silangan antara jenis rawa dan jenis sungai :	
• F ₁ dan F ₂ (Rawa x Murrah)	49
• F ₃ dan F ₄ (Rawa x Murrah)	48
Kerbau Liar	
• Tamarraw (<i>Anoa mindorensis</i>)	46 (6 mc, 17 ac)
• Anoa Gunung (<i>Anoa depressicornis</i>)	45



Sumber : Fischer, H. 1977 dan Anonimus 1978

Keterangan : mc = pasangan kromosom metasentrik

ac = pasangan kromosom akrosentrik

Secara umum, perbedaan mencolok antara Kerbau Afrika dan Kerbau Asia yaitu :

Kerbau Afrika:

- Garis punggung singkat dengan rambut mengarah ke belakang
- Bangun tubuh massive atau padat dan berambut panjang.
- Telinga besar, luas, dan mengarah ke sisi samping
- Tanduk lebih tebal jika dibandingkan dengan kerbau Asia

Kerbau Asia:

- Rambut punggung di tengah antara leher dan tulang *hip* mengarah ke depan.
- Telinga relatif kecil
- Tengkorak kecil memanjang, sementara kerbau Afrika mempunyai tengkorak pendek.
- Tanduk berbentuk *crecentic* atau bulan menyabit tipis



Gambar 2.1 a.Kerbau Afrika (www.fotothing.com) dan b.Kerbau Asia (Dokumentasi Pribadi)



2.1 Kerbau Liar India

Kerbau liar India dikenal dengan nama *Bubalus arnee*. *Bubalus arnee* adalah nama lain dari *Bubalus bubalis*. Kerbau ini memiliki sinonim yaitu *Bos arni* Hamilton Smith (1827), *Bos bubalus variety fulvus* Blanford (1891), *Bubalis bubalis subspecies migona* Deraniyagala (1953), *Bubalus arna* Hodgson (1841), *Bubalus arna variety macrocerus* Hodgson (1842), *Bubalus bubalis subspecies septentrionalis* Matschie, 1912. Kerbau liar ini memiliki tubuh sangat besar, tinggi bahu berkisar 150-170 cm bahkan dapat mencapai tinggi 200 cm, dan berat badan dapat mencapai 1.000 kg. Warna tubuh kerbau liar India adalah hitam bersih atau coklat dengan bagian mulut dan kaki berwarna lebih terang. Diatas bagian *brisket* dan bagian leher terdapat warna putih. Kerbau liar India memiliki tanduk yang besar dan panjangnya sekitar 60 cm, serta dipisahkan satu sama lain dengan sudut yang lebar, yakni sekitar 130^o. Saat ini *Bubalus arnee* ditetapkan oleh IUCN pada kondisi **ENDANGERED**

Nama Panggilan :

- English – Wild Water Buffalo, Wild Asian Buffalo, Indian Buffalo, Indian Water Buffalo, Water Buffalo, Asiatic Buffalo, Asian Buffalo
 French – Buffle D'Eau, Buffle De L'Inde
 Spanish – Bufalo Arni





Gambar 2.2 Peta Penyebaran *Bubalus arnee* meliputi Bhutan; Cambodia; India; Myanmar; Nepal; Thailand.

2.2 Kerbau Tamarao

Kerbau Tamarao (*Bubalus mindorensis*) adalah tamaraw merupakan salah satu spesies kerbau liar di Asia. Ketika zaman berubah menjadi lebih kering, kerbau ini terpisah dari kelompok aslinya di India. Kerbau Tamarao ditemukan di daerah pulau Mindanao Filipina. Tamarao mempunyai bangun tubuh kecil. Memiliki Nama panggilan yaitu Englis: Tamaraw, Mindoro Dwarf Buffalo, French : Tamarau, Spanish : Búfalo de Mindoro. Sejak tahun 2008, IUCN menetapkan bahwa Kerbau Tamarao berstatus **CRITICALLY ENDANGERED (CR)**

Ciri Khas Tamarao :

Warna kerbau Tamarao adalah hitam bersih atau coklat tua dengan tanda putih pada kepala, leher dan kaki. Tamarao mempunyai tanduk yang pendek dan kuat serta meninggalkan tengkorak kepala dengan sudut antara satu kelompok kecil di hutan bambu, lembah bersungai dan juga gunung sampai ketinggian 1.800 m diatas



permukaan laut. Tamarao mempunyai kebiasaan untuk berpindah tempat pada akhir hari atau menjelang sore dan kembali lagi pada pagi hari berikutnya.



Gambar 2.3 Peta Penyebaran *Bubalus mindorensis* meliputi daerah Philippines

2.3 *Anoa Depressicornis*

Anoa Depressicornis merupakan hewan terkecil dari kelompok kerbau. Anoa merupakan salah satu dari 3 kerbau liar di Asia bersama dengan Tamarao dan *Bubalus arnee*. Kerbau ini memiliki Nama panggilan yaitu Lowland Anoa, Anoa (English), Anoa Des Plaines (French), Anoa De Ilanura (Spanish). IUCN menetapkan bahwa status kerbau ini yaitu **ENDANGERED** (2007). Menurut IUCN 2015 bahwa Spesies ini dianggap Langka karena populasinya diperkirakan kurang dari 2.500 individu dewasa, laju penurunan diyakini lebih besar dari



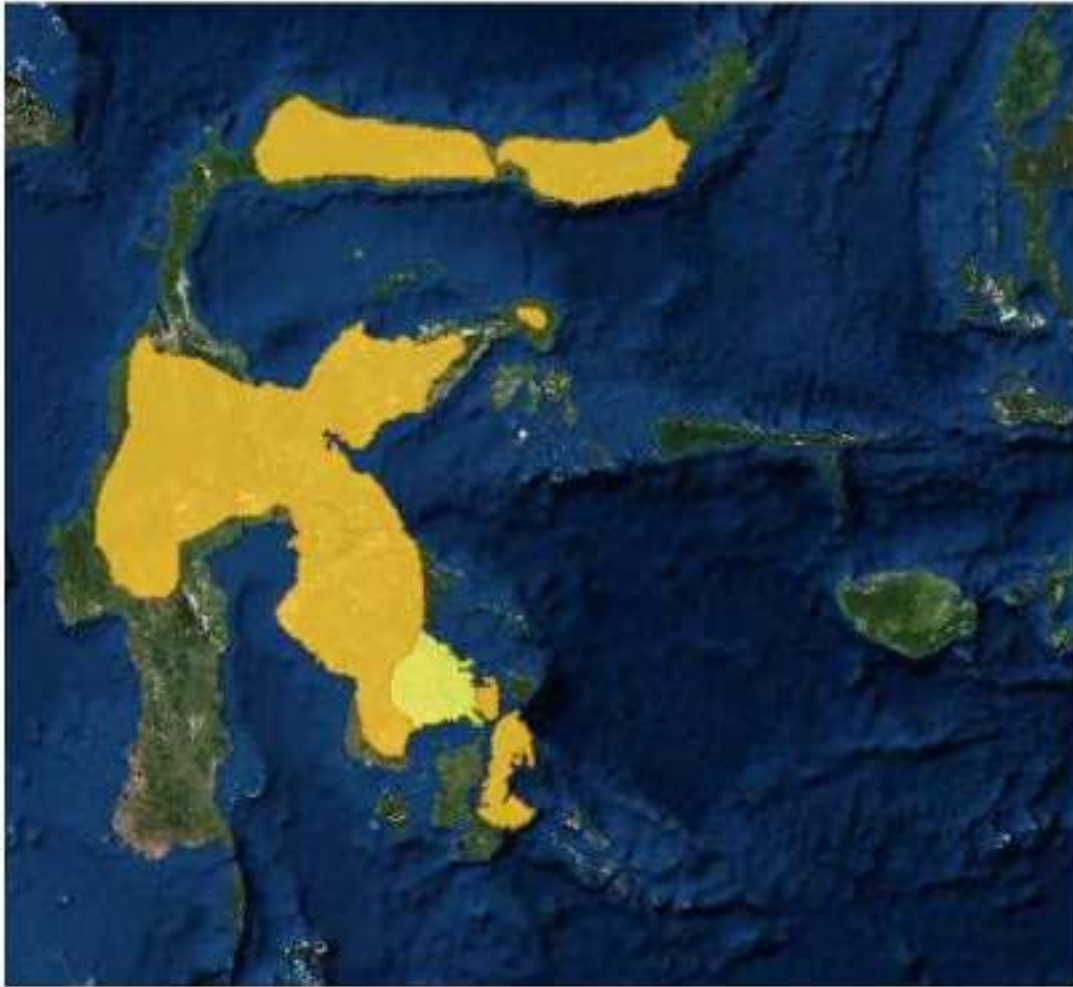
20% lebih dari dua generasi (14 sampai 18 tahun), dan tidak ada subpopulasi diyakini berjumlah lebih dari 250 individu dewasa.

Ciri khas Anoa:

Anoa dikenal sebagai kerbau dengan tanduk pendek yang terletak dekat bidang muka pada sudut pertumbuhan sebesar 30° . Kerbau liar ini mempunyai 13 pasang tulang rusuk dan rumus gigi seperti ternak kerbau lainnya. Daerah hidup Anoa adalah di hutan pegunungan dan hutan dataran. Anoa lebih menyukai hidup menyendiri ataupun dengan pasangannya. Pada umumnya, Anoa dapat dikelompokkan dalam 2 spesies yang terbentuk karena perbedaan ukuran, warna, dan tempat hidupnya.

- a. *Bubalus depressicornis depressicornis*, yakni Anoa yang umum dikenal dan mempunyai tinggi rata-rata 100 cm, berwarna kulit coklat tua sampai hitam dengan bercak putih di atas pelupuk mata (*Eye lids*), bagian depan mata, rahang bawah, leher dan kaki serta telinga dalam. Panjang tanduk pada umumnya 25 cm. Anoa banyak terdapat di Sulawesi Utara dan Tengah.
- b. *Bubalus depressicornis quarlesi*, yakni Anoa gunung yang mempunyai bangun tubuh lebih kecil daripada jenis pertama. Tinggi kerbau ini hanya 63 cm, berekor pendek, dan rambut seperti wool berwarna coklat terang. Tanduk cenderung melingkar yang panjangnya sekitar 15 cm. Anoa adalah satu contoh ternak yang mengalami pengecilan tubuh karena lingkaran.





Gambar 2.4 Peta Penyebaran *Anoa Depressicornis* yaitu Indonesia (Sulawesi)

2.4 Kerbau Lumpur Asia Tenggara

Kerbau Lumpur Asia Tenggara banyak ditemui di Vietnam, Laos, Kamboja, Thailand, Malaysia, dan Indonesia. Kerbau lumpur ini dapat dibedakan dengan kerbau India tidak hanya dari penampilannya, tetapi juga dari tingkah laku dan pemanfaatannya. Di Malaysia Barat, kerbau ini mempunyai habitat atau daerah hidup asli di daerah berlumpur atau berawa-rawa atau marsland (Mc Gregor, 1939 dalam Fahimudin, 1975).

Kerbau ini disebut kerbau lumpur untuk membedakan dengan kerbau bangsa Murrah dan Surati yang disebut kerbau sungai karena hidupnya di lembah-lembah bersungai di India dan Pakistan. Kerbau sungai ini lebih menyukai perairan yang jernih seperti sungai daripada tanah kotor berlumpur atau berawa-rawa. Mc Gregor (1939) dalam



Fahimudin (1975) membagi kerbau Asia menjadi 2 kelompok, yakni kerbau sungai dan kerbau Lumpur seperti Tabel II.

2.5 Kerbau Rawa Pampangan

Secara umum, kerbau rawa di daerah Pampangan dan Rambutan di bagi menjadi empat jenis, yaitu Kerbau Bule, Merah, Lampung dan Hitam. Kerbau ini tersebar hampir di seluruh kabupaten Banyuasin dan Kabupaten Ogan Ilir dengan tipe habitat rawa. Umumnya kerbau di lepas pada pagi hari untuk mencari makan dan masuk kembali ke kandang pada sore harinya.



Gambar 2.5 a. Kerbau Hitam, b. Kerbau Belang, c. Kerbau Merah (Bule) dan d. Kerbau Lampung



BAB III

PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGBIAKAN

3.1 Pertumbuhan Kerbau Rawa Pampangan

Pengembangan ternak Kerbau Rawa memiliki potensi besar bagi masyarakat Sumatera Selatan terutama masyarakat Desa Rambutan baik di bidang ternak maupun di bidang pertanian. Selain itu kerbau rawa memiliki keunggulan-keunggulan di bidang peternakan. Kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) merupakan salah satu ternak ruminansia besar yang memiliki keunggulan tersendiri untuk dikembangkan di Indonesia. Beberapa keunggulan dari ternak kerbau adalah dapat bertahan hidup dengan pakan berkualitas rendah, toleran terhadap parasit tropis dan keberadaannya telah menyatu sedemikian rupa dengan kehidupan sosial dan budaya petani.

Pertumbuhan adalah penambahan dalam berat badan ternak tersebut. Bagi seorang ahli fisiologi, pertumbuhan diartikan sebagai penambahan dalam ukuran dan berat tulang-tulang serta otot-otot skeletal (Parker, 1984). Secara umum, kerbau rawa Rambutan bertambah berat sejak lahir sampai dengan umur 2,5 tahun. Umur kerbau betina dewasa diduga berkisar antara umur 4-7 tahun dengan ukuran tinggi gumba 122,1 cm, panjang badan sekitar 125,8 cm, dan lingkaran dada 173,8 cm.



Gambar 3.1 Habitat kerbau sangat mendukung kelangsungan pertumbuhan kerbau, hal ini terlihat pada gambar, anak-anak kerbau tumbuh dengan sehat mencari makan.



Beberapa kajian indeks pertumbuhan, antara lain :

1. Kecepatan pertumbuhan konstan = dW/dt
2. Kecepatan rata-rata pertumbuhan = $(W_2 - W_1)/(t_2 - t_1)$
3. Kecepatan pertumbuhan relatif konstan = $(dW/dt)/W$
4. Kecepatan pertumbuhan relatif rata-rata = $(W_2 - W_1)/(t_2 - t_1) / (W_2 - W_1)/2$.

W_1 adalah berat ternak hidup pada waktu t_1 dan W_2 pada saat waktu t_2

Kecepatan pertumbuhan ternak tidak tetap, tergantung pada tahapan perkembangan. Sebelum kelahiran, dikenal tahap pranatal yang terdiri atas tiga masa: (a.) periode ovum, b.) periode embrional, c.) periode *Foetus/janin*.

- *Periode ovum* : Masa sejak telur di buahi sampai menempel sendiri di uterus. Periode ini relatif tetap dengan presentase pertambahan masa tumbuh terbesar
- *Periode embrional* : Telur yang telah dibuahi tumbuh cepat, banyak pembelahan sel, jaringan, organ, dan terbentuknya sistem utama (bentuk ternak)
- *Periode foetus (janin)* : Periode ini terjadi sejak bentuk ternak dikenali sampai lahir dan merupakan pertumbuhan absolut secara eksponensial, karena kg masa tumbuh terjadi di akhir kebuntingan.

Pertumbuhan ternak setelah kelahiran (natal) dapat dibagi 3 (tiga), yakni sebagai berikut :

1. Periode tumbuh dipercepat sampai lepas sapih;
2. Periode tumbuh eksponensial sampai pubertas;
3. Periode tumbuh diperlambat sampai kecepatan pertumbuhan adalah nol dimana berat dewasa tercapai.

3.2 Pendugaan Berat Kerbau

Secara umum, pendugaan umur dan berat badan kerbau dapat juga dilakukan dengan recording ternak. Namun, pendugaan umur dan berat badan kerbau kadangkala menimbulkan kerepotan selama penerapan lapangan. Pendugaan berat sapi taupun kerbau pada



umumnya menggunakan rumus tertentu. 3 parameter pendugaan berat badan kerbau sebagai berikut:

a. Sutardi (1975)

$$B = -920,72 + 11,904 L - 28,869 L^2$$

B = Berat badan dalam kg.

L = Lingkaran dada dalam cm

b. Camoens (1976)

$$Y = 40 T - 11 L - 450$$

Y = Berat badan dalam lbs

T = Tinggi pundak dalam inchi

T = Lingkaran dada dalam inchi

c. Soedjana

$$Y_1 = 4,19 X_1 - 385,0 - X_1 = \text{lingkaran dada, cm}$$

$$Y_2 = 5,03 X_2 - 298,27 - X_2 = \text{panjang badan, cm}$$

Penampilan luar kerbau kadang-kadang kurang mendukung kenyataan yang ada sesuai dengan umur ternak tersebut. Misalnya, suatu penyakit yang pernah menyerang kerbau atau pertumbuhan kerbau tersebut lambat. Pendugaan umur kerbau yang mendekati nilai kebenaran adalah pengamatan gigi, khususnya gigi seri.

Pendugaan umur ternak melalui pengamatan gigi memerlukan banyak latihan. Cara pengamatan adalah dengan melihat pemunculan gigi atau erupsi gigi sementara ataupun gigi tetap. Kerbau dewasa mempunyai gigi tetap seperti pada sapi, yakni 32. Rumus gigi kerbau adalah sebagai berikut :

Rumus Gigi Susu	Rumus Gigi Tetap	
0 3 0 0 - 0 0 3 0	3 3 0 0 1 0 0 3 3	Rahang atas
0 3 0 4 - 4 0 3 0	3 3 0 4 1 4 0 3 0	Rahang bawah

Keterangan :

M : Molare

pm = PreMolare

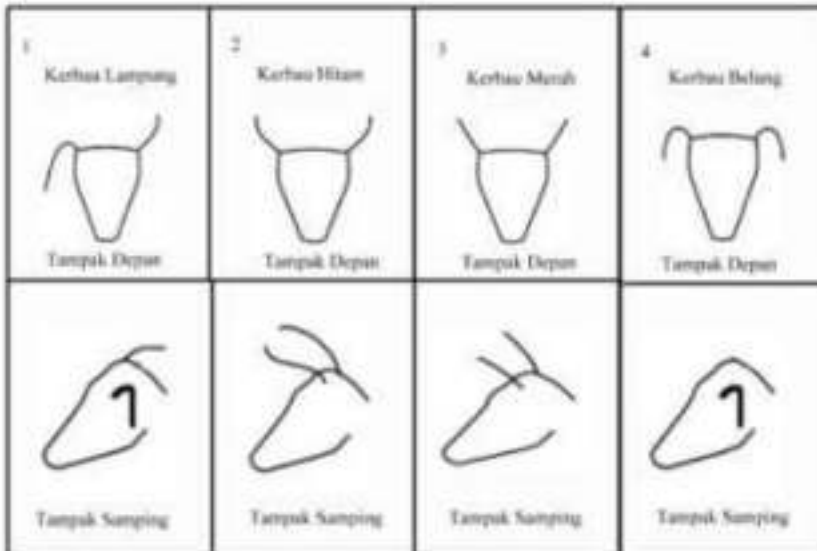
C : Caninus (laring)

I = Incisor



3.3 Pendugaan Arah Pertumbuhan Tanduk Kerbau Rawa Pampangan

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan di Kecamatan Rambutan, didapatkan arah pertumbuhan tanduk kerbau yakni sebagai berikut :



Gambar 3.2 Sketsa arah pertumbuhan tanduk kerbau di Kecamatan Rambutan

3.4 Perkembangbiakan Kerbau Rawa Pampangan

Pengetahuan tentang perkembangan dan pertumbuhan kerbau akan banyak membantu keberhasilan perkawinan dan perkembangbiakan ternak kerbau rawa Pampangan. Umumnya kerbau di daerah Rambutan memiliki masa ideal kawin yaitu pada umur 3 sampai 4 tahun dengan berat badan ideal (250-300 kg).





Gambar 3.3 A. Posisi awal ketika kerbau akan melahirkan, B. Setelah setengah jam lebih kerbau mulai melahirkan, C. Setelah 50 menit kerbau telah melahirkan sempurna, D. Kerbau sedang membersihkan anaknya.

Hampir 70% kasus kerbau melahirkan dalam keadaan posisi berdiri. Ketika pada saat tiduran hampir 80% tubuh Gudel kerbau sudah mulai keluar dari rahim dan pada saat berdiri kembali pada saat akhir pengeluaran. Tahap kelahiran berlangsung cepat sekitar 25- 50 menit.

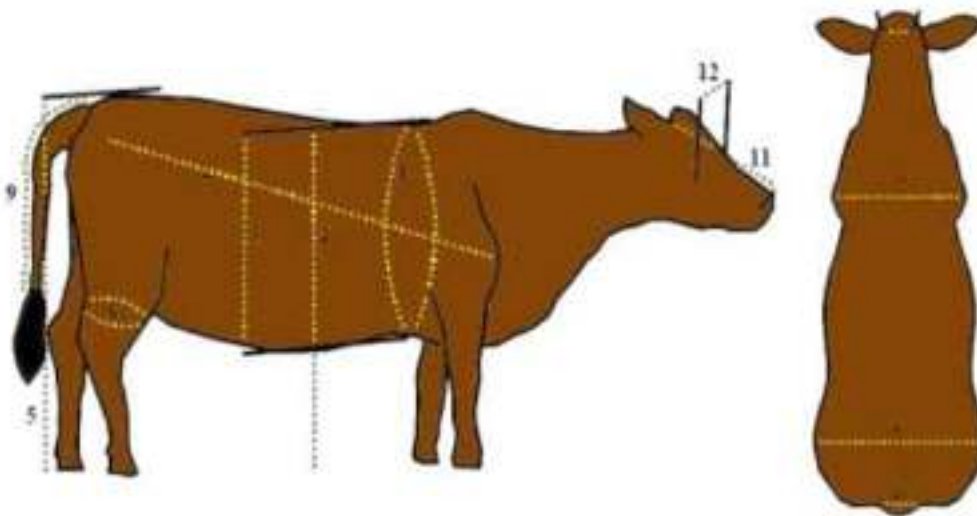
Gudle kerbau yang baru lahir memiliki beragam tingkah laku, yang teramati di Kerbau Pampangan yaitu 1. Mencoba berdiri pada menit ke-11, 2. Dapat berdiri baik pada menit ke-25, 3. mencoba mencari ambing dan puting induknya pada menit ke-38, 4. Minum kolustrum pertama pada menit ke-42. Kerbau yang baru lahir dijaga oleh induk betina sehingga jika mengalami gangguan dan bahaya sang induk akan melindungi anaknya. Banyak warga yang tidak berani memisahkan anak dan induknya karena berakibat fatal untuk manusia dan kerbau itu sendiri.



BAB IV MORFOLOGI KERBAU RAWA

4.1. Morfologi Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*)

Morfologi masing-masing kerbau umumnya memiliki kesamaan dari segi pertumbuhan ukuran tubuh dan berat badan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, Morfologi masing-masing kerbau rawa (kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung) di Kecamatan Rambutan. Komponen-komponen yang diamati yaitu berupa Lingkar Dada (Li Da), Panjang Badan (Pa Ba), Panjang Ekor (Pa Ek), Panjang Kepala (Pa Ke), Lebar Kepala (Le Ke) dan Tinggi Pinggul (Ti Pi). Hasil morfologi dari kerbau rawa ini dapat dilihat pada Tabel 4.1.



Gambar 4.1 Sketsa Bagian-Bagian Permukaan Tubuh Kerbau

Bagian-Bagian Permukaan Tubuh Kerbau yang di ukur, yaitu :
 (1) lingkar dada, diukur melingkar tepatdi belakang scapula, dengan menggunakan pita ukur dalam cm; (2) lebar dada diukur antara tuberositashumeri sinister dan dexter, dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm; (3) dalam dada, diukur daribagian tertinggi pundak sampai dasar dada, dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm; (4) tinggi pundak, diukur dari bagian tertinggi pundak melalui belakang scapula tegak lurus ke tanah, dengan menggunakan tongkat ukur dalam



cm; (5) tinggi pinggul, diukur dari bagian tertinggi pinggul secara tegak lurus ke tanah, dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm; (6) lebar pinggul, diukur jarak lebar 0 antara kedua sendi pinggul dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm; (7) panjang badan diukur dari tuber ischii sampai dengan tuberositas humeri, dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm; (8) lingkar paha, diukur pada pangkal paha melalui vastuslateralis, dengan menggunakan pita ukur dalam cm; (9) panjang ekor diukur pada pangkal sampai ujung ekor, dengan menggunakan tongkat ukur dalam cm; (10) lebar ekor, diukur pada bagian ekor yang terlebar, dengan menggunakan jangka sorong dalam cm; (11) panjang kepala, diukur pada posisi tengah kepala diantara dua tanduk sampai ke bagian mulut menghitam, menggunakan pita ukur dalam cm; (12) lebar kepala diukur jarak kedua sisi tulang pipi, dengan menggunakan pita ukur dalam cm; dan (13) panjang tanduk, diukur pada pangkal tanduk sampai ujung tanduk mengikuti arah pertumbuhan tanduk dengan menggunakan pita ukur dalam cm (Otsuka et al., 1980; 1982; Diwyanto, 1982).

Sifat-sifat fenotipe kualitatif yang diamati yaitu warna, pola warna tubuh, bentuk pertumbuhan tanduk, garis muka dan punggung sapi yang dikelompokkan menurut lokasi, umur dan jenis kelamin. Pengamatan bentuk tanduk dengan cara mengamati arah pertumbuhannya berawal dari kepala sampai ujung tanduk. Setiap individu dicatat arah pertumbuhannya dan dibuat sketsa dari pertumbuhan tanduk tersebut.

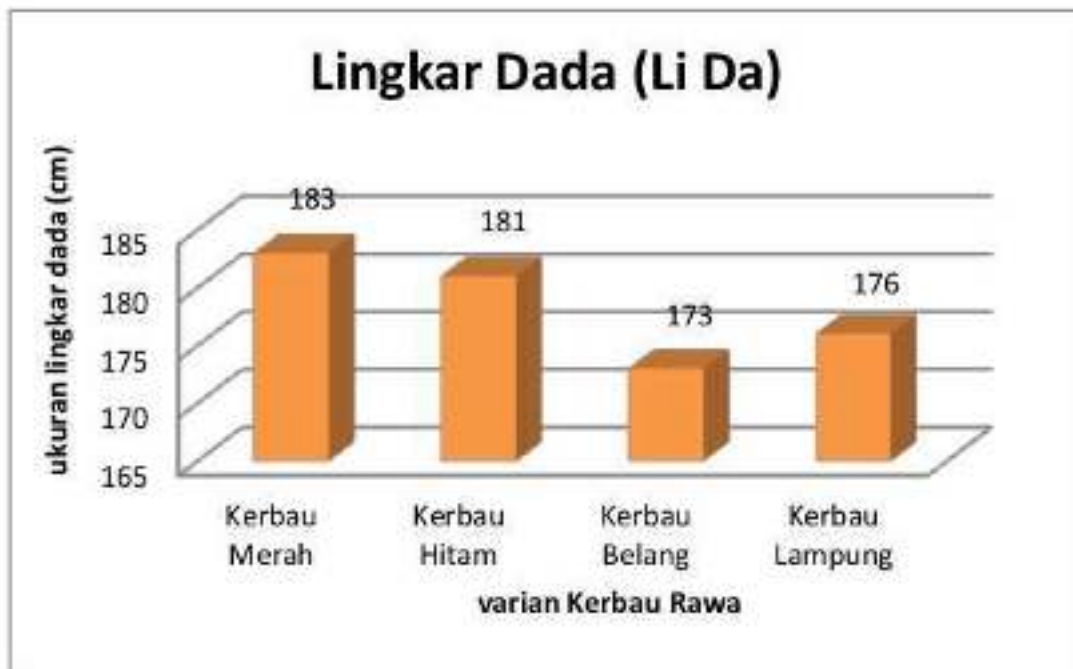
Tabel 4.1. Nilai rata-rata (\bar{x}) dan Koefisien Keragaman (KK) morfologi keempat variasi Kerbau Rawa di kecamatan Rambutan, Banyuasin.

No.	Variable pengamatan	Variasi Kerbau Rawa							
		Merah	KK	Hitam	KK	Belang	KK	Lampung	KK
1.	Lingkar Dada (Li Da)	183±11	6,01	181±11	6,08	173±1	0,58	176±0	0
2.	Panjang Badan (Pa Ba)	117,5±8,5	7,23	129±7	5,43	121±0	0	118±0	0
3.	Panjang Ekor (Pa Ek)	72±4	5,6	85±4	4,70	79±3	7,8	69±0	0
4.	Panjang Kepala (Pa Ke)	48±1	2,03	51,5±2,5	4,85	45,5±0,5	1,01	42±0	0
5.	Lebar Kepala (Le Ke)	25,5±0,5	1,97	25±1	4,0	25,5±0,5	1,17	24±0	0
6.	Tinggi Pinggul (Ti Pi)	125±5	4,0	126,5±1,5	1,19	130±2	1,54	125±0	0



4.1.1. Lingkar Dada (Li Da)

Lingkar dada yang dimiliki masing-masing kerbau tersebut berbeda dan memiliki variasi. Nilai rerata Lingkar Dada (Li Da) yang terdapat pada Kerbau Merah yaitu 183 cm, untuk Kerbau Hitam yaitu 181 cm, pada Kerbau Belang yaitu 173 cm sedangkan pada Kerbau Lampung yaitu 176 cm. Perbandingan rerata Lingkar Dada keempat variasi Kerbau Rawa dapat dilihat pada gambar (Gambar 4.2) berikut:



Gambar 4.2 Grafik rerata Lingkar Dada (Li Da) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung.

Gambar 4.2 di atas menunjukkan Lingkar Dada terbesar ditunjukkan pada Kerbau Merah sedangkan nilai lingkar dada ditunjukkan pada Kerbau Belang. Pada Gambar 3 di atas terlihat bahwa kerbau merah dan kerbau hitam memiliki rata-rata besar lingkar dada yang hampir sama dengan kerbau belang dan kerbau lampung juga memiliki nilai lingkar dada yang hampir sama juga. Faktor yang mempengaruhi ukuran tubuh dari hewan ternak yaitu umur dan jenis kelamin. Secara umum rata-rata ukuran tubuh kerbau muda lebih rendah dari ukuran tubuh kerbau dewasa. Hasil penelitian ini menunjukkan angka terbesar adalah 183 cm yaitu terdapat pada kerbau merah.



Dada hewan umumnya berfungsi sama dengan dada manusia, begitu juga sistem dan kerja dalam menjalankan fungsinya. Bergesernya rangka tulang dada beberapa mm ke depan, ke atas, atau kelateral cukup untuk menaikkan volume dada hampir setengah liter. Ini merupakan volume udara yang biasa keluar masuk paru selama pernafasan. Turunnya diafragma yang mempertinggi rongga dada merupakan faktor penting dalam memperbesar volume dada. Performa yang berbeda antar kecamatan kemungkinan karena perbedaan manajemen yang diberikan. Faktor manajemen pakan memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap ukuran tubuh.

4.1.2. Panjang Badan (Pa Ba)

Panjang badan keempat variasi kerbau ini dapat dilihat pada Tabel 4.3 di bawah ini. Setiap variasi memiliki panjang badan yang bervariasi. Untuk melihat perbedaan ukuran panjang badan masing-masing kerbau dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut:



Gambar 4.3 Grafik rerata Panjang Badan (Pa Ba) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung

Gambar 4.3 di atas menunjukkan panjang badan kerbau tersebut berbeda-beda bahkan terdapat salah satu variasi kerbau yang berada jauh di atas ketiga variasi yang lain. Kerbau Merah memiliki



panjang badan sebesar 117,5 cm, pada Kerbau Hitam panjang badannya sebesar 129 cm dan untuk Kerbau Belang panjang badannya sebesar 121 cm sedangkan pada Kerbau Lampung memiliki panjang badan sebesar 118 cm. Hasil yang didapat berkisar antara 117,5-129 cm.

Panjang badan yang dimiliki keempat variasi Kerbau Rawa di atas dapat dilihat nyata perbedaannya. Dari Gambar 4.3 di atas dapat dilihat bahwa variasi kerbau yang memiliki badan terpanjang yaitu pada variasi kerbau hitam, sedangkan yang terendah terdapat pada variasi kerbau merah, sedangkan kerbau belang dan kerbau lampung tidak memiliki perbedaan panjang yang jauh dengan kerbau merah. Sehingga untuk kerbau hitam memiliki perbedaan yang relatif jauh lebih panjang dibanding dengan ketiga variasi lain.

Perbandingan antara lingkaran dada dan panjang badan pada kerbau merah, memiliki perbedaan yang besar. Kerbau merah memiliki lingkaran dada yang paling besar dibandingkan dengan ketiga variasi kerbau lainnya. Sedangkan untuk panjang badan, kerbau merah memiliki panjang badan yang lebih pendek dibandingkan dengan kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung. Faktor yang paling berpengaruh dalam pertumbuhan yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan.

Semua proses metabolisme yang terjadi pada suatu makhluk hidup akan disesuaikan dengan kemampuan dari makhluk hidup itu sendiri. Sama halnya dengan lingkaran dada pada keempat variasi kerbau rawa di atas, ukurannya akan disesuaikan dengan kemampuannya dalam menjalankan fungsi dari dada. Hewan yang memiliki tingkat perkembangan yang lebih tinggi biasanya mempunyai aktivitas metabolisme yang lebih tinggi dan ukuran tubuh lebih besar. Mereka memerlukan oksigen dalam jumlah yang lebih besar pula. Oleh karena itu, hewan tingkat tinggi memerlukan cara pengangkutan oksigen yang lebih efektif.

4.1.3. Panjang Ekor (Pa Ek)

Berdasarkan Tabel 4.4 di bawah menunjukkan nilai rerata panjang ekor antara kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan



kerbau lampung. Berdasarkan hasil yang di dapat panjangnya ekor kerbau merah yaitu 72 cm, sedangkan pada kerbau hitam yaitu 85 cm dan untuk kerbau belang memiliki panjang ekor yaitu 79 cm sedangkan pada kerbau lampung panjang ekor yaitu 69 cm. Jika dilihat dari panjang ekor keempat variasi kerbau tersebut dapat dilihat bahwa kerbau hitam memiliki ekor yang lebih pajang dibandingkan dengan variasi kerbau lainnya. sedangkan kerbau lampung yang memiliki panjang ekor yang lebih pendek.

Panjangnya ekor keempat variasi kerbau tersebut memiliki hubungan yang cukup dekat dengan panjang badan dari masing-masing variasi. Dilihat dari kerbau hitam dan kerbau belang yang memiliki panjang badan yang tinggi dan panjang ekor yang tertinggi. Sedangkan untuk kerbau merah dan kerbau lampung memiliki panjang badan dan panjang ekor dua terendah dari kerbau belang dan kerbau hitam. Hasil tersebut menunjukkan bahwa faktor yang berpengaruh dalam ukuran panjang atau pendeknya ekor kerbau tersebut adalah panjang badan. Dimana semakin panjang ukuran badan suatu kerbau maka ekornya semakin panjang pula, sebab sesuai dengan salah satu fungsinya yaitu untuk melindungi kerbau dari serangan serangga.

Perbedaan panjang ekor keempat variasi kerbau diatas dapat dilihat pada Gambar 4.4 berikut:



Gambar 4.4 Grafik Nilai rerata Panjang Ekor (Pa Ek) Keerbau Merah Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung



4.1.4. Panjang Kepala (Pa Ke)

Panjang kepala keempat variasi Kerbau Rawa memiliki rerata yang bervariasi, dimana terlihat kerbau hitam yang memiliki rerata panjang kepala yang lebih unggul dibanding dengan yang lain. Sedangkan kerbau lampung memiliki panjang kepala yang lebih rendah dibanding yang lain. Apabila dilihat dari hasil tersebut perbedaan antara panjang kepala kerbau hitam dan kerbau lampung relatif jauh. Kisaran panjang kepala dari keempat variasi kerbau tersebut yaitu berkisar 42-51,5 cm. Untuk melihat perbedaan panjang kepala keempat variasi kerbau tersebut, dapat dilihat pada Gambar 4.5 di bawah ini:



Gambar 4.5 Grafik rerata Panjang Kepala (Pa Ke) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung

Panjang kepala kerbau merah yaitu 48 cm, sedangkan untuk kerbau hitam yaitu 51,5 cm, untuk kerbau belang yaitu 45,5 dan untuk kerbau lampung memiliki panjang kepala sebesar 42 cm.

4.1.5. Lebar Kepala (Le Ke)

Tabel 4.1 menunjukkan perbandingan lebar kepala antara kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung. Dimana besarnya nilai rerata lebar kepala antara keempat variasi kerbau tersebut yaitu untuk kerbau merah yaitu 25,5 cm, untuk lebar kepala kerbau hitam yaitu 25 cm dan lebar kepala yang dimiliki oleh kerbau belang yaitu 25,5 cm sedangkan lebar kepala yang dimiliki oleh kerbau lampung yaitu 24 cm. Lebar kepala yang dimiliki oleh keempat variasi



kerbau di atas, jauh berbeda dengan lebar kepala yang dimiliki oleh sapi, lebar kepala sapi aceh yaitu berkisar 19,75 cm. Hasil yang terdapat pada Tabel 3 di atas terdapat lebar kepala yang sama yaitu terdapat pada kerbau merah dan kerbau belang yaitu menunjukkan angka 25,5 cm, sedangkan untuk kerbau lampung memiliki lebar kepala terendah. Perbandingan lebar kepala kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung dapat dilihat pada Gambar 4.6 di bawah ini:



Gambar 4.6 Grafik rerata Lebar Kepala (Le Ke) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung.

4.1.6. Tinggi Pinggul (Ti Pi)

Perbandingan tinggi pinggul yang dimiliki oleh kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung dapat dilihat pada Gambar 4.7 di bawah ini:



Gambar 4.7 Grafik rerata Tinggi Pinggul (Ti Pi) Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung.



Hasil yang ditunjukkan dari Gambar 4.7 di atas menunjukkan bahwa tinggi pinggul kerbau yang paling tinggi terdapat pada kerbau belang yaitu mencapai 130 cm, sedangkan tinggi pinggul yang paling rendah ditunjukkan pada kerbau lampung dan kerbau merah yaitu memiliki tinggi pinggul yaitu 125 cm. tinggi pinggul kerbau hitam yaitu 126,5 cm.

Pada daerah Sibuhuan, kerbau jantan memiliki 135,82 cm sedangkan untuk kerbau betina sama dengan tinggi pinggul kerbau jantan yaitu 135,82 cm. Pada sublokasi Lebak, yaitu untuk kerbau jantan menunjukkan angka 104,85 cm, sedangkan untuk kerbau betina yaitu 105,93 cm. Perbedaan hasil penelitian tersebut sangat dipengaruhi oleh faktor tempat kerbau tersebut hidup, faktor makanan yang dimakan masing-masing kerbau tersebut dan faktor fungsi kerbau tersebut terhadap masyarakat sekitar.

4.2. Karakteristik Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*)

4.2.1. Warna Rambut Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*)

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini berupa karakteristik yang dilihat dari warna rambut dari Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.2 Karakteristik warna rambut Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung

No.	VariasiKerbau	Warna Rambut			
		Hitam	Merah	Belang	Abu-abu
1.	Kerbau Merah	-	+	-	-
2.	Kerbau Hitam	+	-	-	-
3.	Kerbau Belang	-	-	+	-
4.	Kerbau Lampung	+	-	-	-

Karakteristik warna rambut kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung, dapat dilihat pada Tabel 4.8 di atas. Tabel diatas menunjukkan bahwa kerbau merah memiliki warna rambut yang sesuai dengan namanya yaitu berwarna merah, kerbau hitam juga memiliki warna rambut yang sesuai dengan namanya yaitu berwarna



hitam. Sedangkan untuk kerbau belang memiliki rambut yang terdiri dari dua warna yaitu warna hitam dan warna merah dan untuk kerbau lampung memiliki warna rambut yang sama dengan warna rambut yang dimiliki oleh kerbau hitam yaitu berwarna hitam.

Tabel 4.8 di atas menunjukkan adanya variasi warna rambut antara kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung. Warna bulu kerbau umumnya putih kemerahan dan hitam dengan bulu tubuh jarang dan kasar. Salah satu penyebab keragaman warna rambut ini yaitu faktor genetik yang diturunkan oleh induk kerbau terdahulu. Frekuensi silangan menunjukkan variasi warna dari kerbau Murrah dan kerbau rawa.

Warna rambut merah pada hasil yang didapat yaitu pada kerbau merah. Kerbau yang memiliki warna rambut merah berada di bawah 20% yaitu sebanyak 19%, sehingga kerbau merah ini cukup tergolong sulit untuk ditemukan. Faktor yang menyebabkan perbedaan kulit pada kerbau ini yaitu faktor suhu udara, kelembaban dan kuantitas serta kualitas serat pakan. Faktor suhu dan radiasi sinar matahari sangat berpengaruh terhadap termoregulasi kerbau yang memiliki sedikit kelenjar keringat pada kulit sehingga mempengaruhi warna kulit yang ada pada kerbau.

Fungsi rambut antara lain untuk melindungi tubuh, mengatur suhu tubuh dan mempermudah penguapan keringat. Rambut juga bisa berfungsi sebagai alat perasa. Rambut yang berwarna mengandung pigmen pada bagian korteks dan medulla, tetapi pada selubung di sekitarnya tidak terdapat pigmen. Warna rambut bergantung terutama pada corak dan jumlah pigmen pada korteks, dan kadang pada rongga udara di dalam rambut. Pada rambut yang putih pigmen ini tidak ada, dan putihnya disebabkan oleh kandungan udara pada rambut (seperti halnya air berbusa); “uban” (*canities*) biasanya merupakan campuran rambut putih dan rambut berwarna. Oksidasi melanin menimbulkan senyawa yang tidak berwarna, sehingga rambut yang berwarna gelap menjadi putih karena adanya hidrogen peroksida.

Perbandingan warna rambut yang dimiliki oleh kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung dapat dilihat pada gambar (Gambar 9) di bawah ini:





Gambar 4.8 (a) warna rambut Kerbau Merah, (b) warna rambut Kerbau Hitam, (c) warna rambut Kerbau Belang, (d) warna rambut Kerbau Lampung (Dokumen Amsar, 2014).

4.2.2. Bentuk dan Arah Pertumbuhan Tanduk Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*)

Tabel 4.3 di bawah ini menunjukkan hasil bentuk dan arah pertumbuhan tanduk kerbau rawa. Masing-masing kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung diamati dari tampak depan dan tampak samping. Hasil tersebut menunjukkan bentuk dan arah pertumbuhan tanduk kerbau yang bervariasi. Perbandingan bentuk dan arah pertumbuhan tanduk dari kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung, dapat dilihat pada Tabel 4.3 di bawah ini:



Tabel 4.3 Bentuk dan arah pertumbuhan tanduk Kerbau Merah, Kerbau Hitam, Kerbau Belang dan Kerbau Lampung

No	Variasi Kerbau	Bentuk tanduk	
		Tampang depan	Tampak samping
1.	Kerbau Merah		
2.	Kerbau Hitam		



3. Kerbau
Belang



4. Kerbau
Lampung



(Dokumen Amsar, 2014)

Tabel diatas menunjukkan bentuk tanduk kerbau merah yaitu seperti bulan sabit. Bentuk kerbau hitam dan kerbau belang juga memiliki bentuk sama dengan kerbau merah yaitu seperti bulan sabit. Sedangkan bentuk tanduk kerbau lampung berbeda dengan ketiga kerbau yang lain, yaitu seperti setengah lingkaran. Tipe tanduk normal kerbau yaitu menyabit kebelakang. Dalam penelitiannya diperoleh 98% bentuk menyabit kebelakang, 1% bentuk melingkar kebawah,



0,5% lurus kesamping dan 0,5% melingkar kebelakang. Kerbau merah, kerbau hitam dan kerbau lampung memiliki permukaan tanduk yang lebih memipih dan memiliki ujung yang runcing dan tajam. Sedangkan untuk kerbau belang memiliki permukaan yang lebih bulat dan ujung tanduk yang lebih tumpul. Perbedaan bentuk tanduk dari keempat variasi kerbau tersebut dapat disebabkan oleh faktor jenis kelamin, umur dan faktor kedudukan atau jabatan dari kerbau tersebut di lingkungannya.

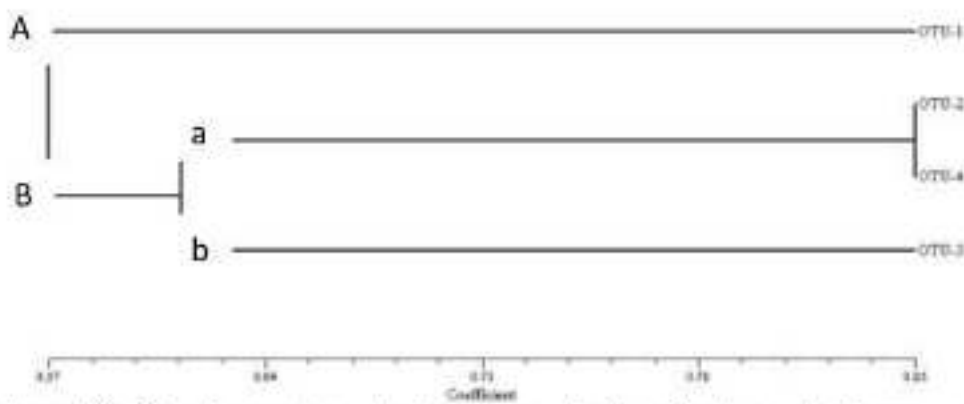
Arah dari pertumbuhan tanduk kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung memiliki kesamaan dan juga memiliki perbedaan. Kerbau merah memiliki arah pertumbuhan tanduk yaitu berarah tegak lurus dan melengkung ke dalam. Kerbau hitam memiliki arah tanduk kebelakang dan ujungnya melengkung ke dalam. Arah pertumbuhan tanduk kerbau belang sama dengan kerbau merah yaitu tegak lurus dan ujungnya melengkung ke dalam. Sedangkan untuk kerbau lampung arah pertumbuhannya yaitu ke arah bawah dan ujungnya melengkung ke dalam.

Kerbau rawa pada umumnya memiliki jenis tanduk melengkung ke atas, lurus ke samping, dan melengkung kebawah dan sangat jarang kerbau rawa memiliki jenis tanduk dengan melengkung ke belakang. Hasil di atas menunjukkan bahwa kerbau merah dan kerbau belang memiliki kesamaan dalam arah pertumbuhan tanduk. Sedangkan kerbau hitam dan kerbau memiliki perbedaan yang cukup jauh dengan variasi yang lainnya. Perbedaan yang relatif jauh terdapat pada kerbau lampung yang memiliki arah pertumbuhan ke bawah.

4.3. Analisis Kekerabatan Variasi Kerbau Rawa Berdasarkan Morfologi dan Karakteristik

Analisis kekerabatan kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung didasarkan dari karakter morfologi yang dimiliki dari keempat varian kerbau tersebut. Hasil analisis kekerabatan fenetik keempat varian kerbau tersebut disajikan pada gambar dendrogram berikut.





Gambar 4.9 Dendrogram hubungan kekerabatan kerbau rawa pampangan (kerbau merah, kerbau hitam, kerbau belang dan kerbau lampung).

Keterangan: OTU-1: Kerbau Merah, OTU-2: Kerbau Hitam, OTU-3: Kerbau Belang, OTU-4: Kerbau Lampung

Gambar 4.9 menunjukkan pada koefisien korelasi 0,57, terdapat dua pengelompokan utama yaitu kelompok A dan kelompok B. Pada koefisien korelasi 0,57, kelompok A terdiri hanya satu OTU yaitu OTU-1 (Kerbau Merah) dan pada kelompok B, terdiri dari tiga OTU yaitu OTU-2 (kerbau hitam), OTU-3 (kerbau belang) dan OTU-4 (kerbau lampung). Pada koefisien korelasi 0,612, pada kelompok B terbagi dua kelompok lagi yaitu kelompok a dan kelompok b. Kelompok a terdiri dari dua OTU yaitu OTU-2 (kerbau hitam) dan OTU-4 (kerbau lampung). Sedangkan pada kelompok b, terdiri hanya satu OTU yaitu OTU-3 (kerbau belang).

Dendrogram di atas menunjukkan nilai koefisien korelasi keempat varian kerbau berkisar antara 0,57-0,85. Nilai indeks similaritas di atas 50% (koefisien korelasi 0,50) menunjukkan bahwa hewan tersebut masih dalam satu spesies. Sehingga antara keempat varian kerbau rawa tersebut masih termasuk ke dalam satu spesies.

Kesamaan karakter yang dimiliki antara kelompok A dan kelompok B sebanyak 24 dari 54 karakter yang dimilikinya antara lain tekstur pangkal tanduk, tekstur ujung tanduk, bentuk pangkal tanduk, bentuk telinga, asesoris pada hidung, bentuk sklera mata, asesoris pada kelopak mata, bentuk ujung dan pangkal kelopak mata, bentuk bulu mata, bentuk ujung dan pangkal alis, asesoris dan bentuk asesoris,



asesoris pada leher, arah pertumbuhan rambut dan bentuk umum badan, arah pertumbuhan rambut kaki dan asesoris pada kaki, arah pertumbuhan rambut ekor, asesoris ekor, warna cambuk ekor, bentuk umum cambuk ekor serta bentuk ujung cambuk ekor. Sedangkan yang membedakan antara kelompok A dan kelompok B sebanyak 7 karakter antara lain warna dan bentuk iris mata, bentuk pupil, warna kelopak mata, warna bulu mata, warna sepatu serta warna rambut pada ekor.

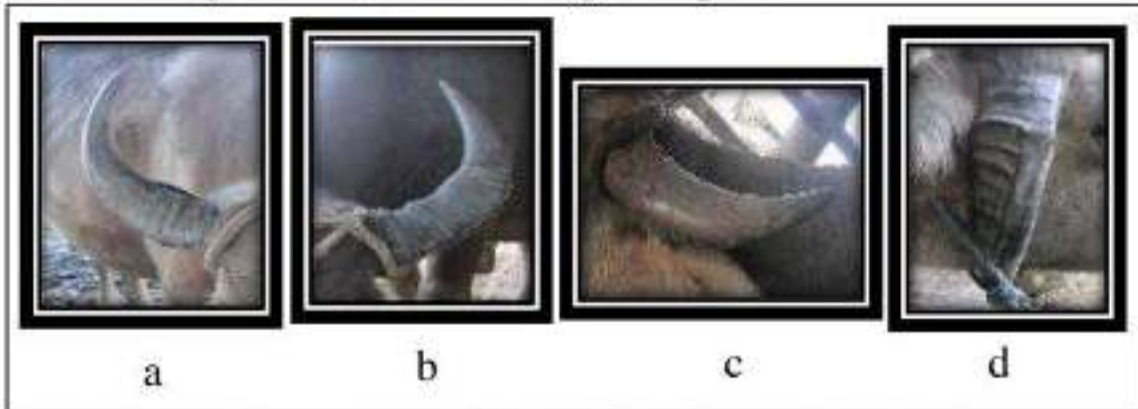
Kesamaan karakter antara kelompok a dan kelompok b terdapat 31 karakter antara lain tekstur pangkal dan ujung tanduk, bentuk pangkal tanduk, bentuk telinga, asesoris pada hidung, bentuk sklera, bentuk dan warna iris, bentuk pupil, warna dan asesoris pada kelopak mata, bentuk ujung dan pangkal kelopak mata, warna dan bentuk bulu mata, bentuk ujung dan pangkal alis, asesoris dan bentuk asesoris pada alis, asesoris pada leher, arah pertumbuhan rambut, bentuk umum badan, warna sepatu, arah pertumbuhan rambut kaki, asesoris kaki, warna rambut badan ekor, arah pertumbuhan rambut badan ekor, asesoris ekor, warna dan tekstur cambuk ekor, serta bentuk ujung cambuk ekor. Sedangkan yang membedakan antara kelompok a dan kelompok b terdapat 15 karakter antara lain warna tanduk, bentuk ujung tanduk, cincin tanduk, warna pangkal dan ujung tanduk, warna telinga, asesoris telinga, warna hidung, warna sklera, warna asesoris alis, warna leher, keberadaan kalung leher dan warnanya, warna badan, serta warna rambut kaki.

Hubungan kekerabatan dari keempat variasi kerbau rawa yang paling dekat terdapat pada kerbau hitam dan kerbau lampung. Berdasarkan data karakter morfologi yang didapat, kedua variasi tersebut terdapat persamaan yang nyata pada warna rambut dari keduanya yaitu berwarna hitam, sedangkan kerbau merah dan kerbau belang berbeda. Data hasil pengamatan menunjukkan bahwa dari 54 karakter morfologis yang diamati, terdapat 45 karakter yang sama antara kedua variasi kerbau tersebut. Karakter morfologis mendasar yang sama dari kerbau hitam dan kerbau lampung antara lain: warna rambut, warna dan bentuk tanduk. Sedangkan perbedaan antara keduanya yang paling terlihat yaitu pada arah pertumbuhan tanduk.

Keragaman Morfologi dan karakteristik keempat varian kerbau yang diamati berdasarkan:

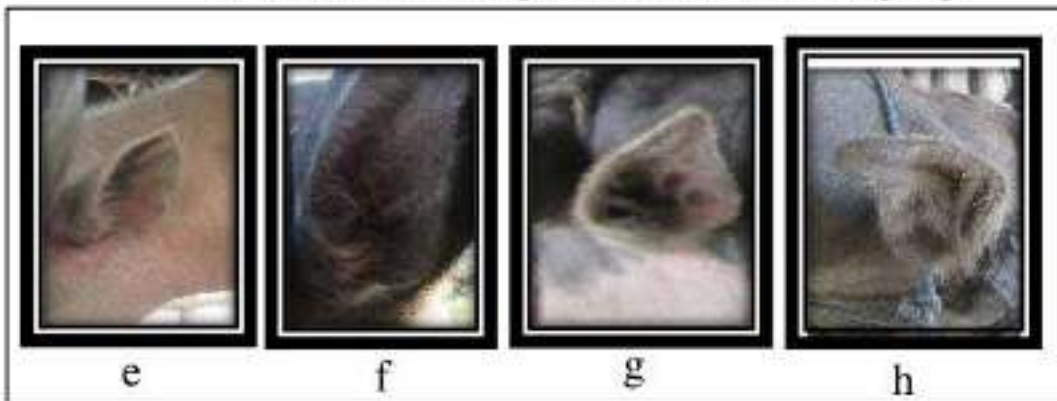


1. Morfologi dan karakteristik bagian kepala



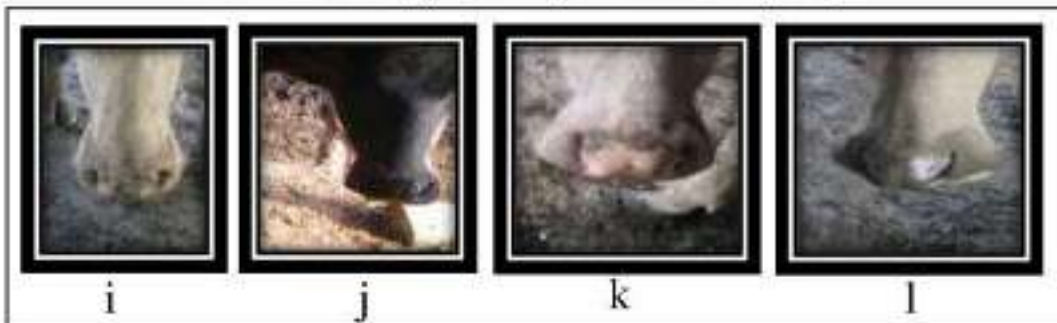
Gambar 4.9 a. Variasi morfologi tanduk dari varian kerbau rawa (*Bubalus bubalis*).

Keterangan: a; Tanduk kerbau merah, b; tanduk kerbau hitam, c; tanduk kerbau belang, d; tanduk kerbau lampung.



Gambar 4.9 b. Variasi morfologi telinga dari varian kerbau rawa (*Bubalus bubalis*).

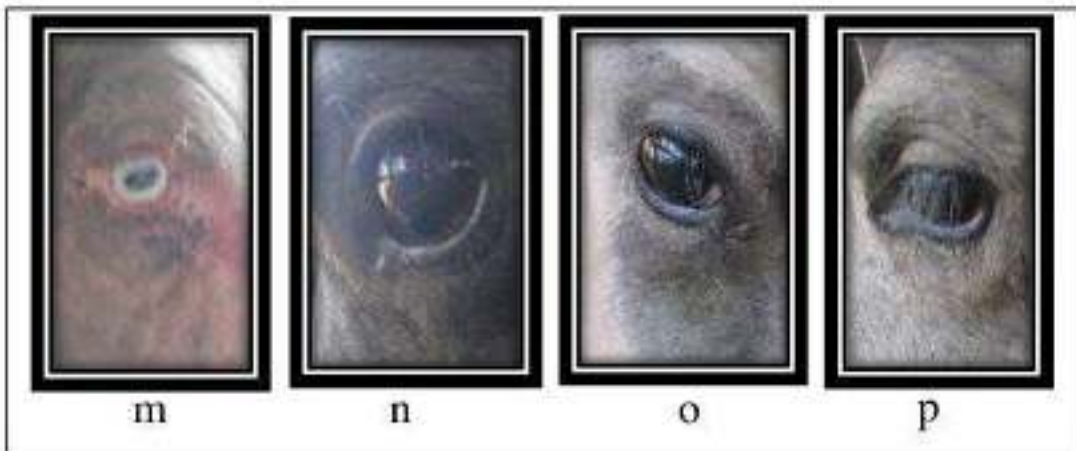
Keterangan: e; telinga kerbau merah, f; telinga kerbau hitam, g; telinga kerbau belang, h; telinga kerbau lampung.



Gambar 4.9 c. Variasi morfologi hidung dari varian kerbau rawa (*Bubalus bubalis*).

Keterangan: i; hidung kerbau merah, j; hidung kerbau hitam, k; hidung kerbau belang, l; hidung kerbau lampung.





Gambar 4.9 d. Variasi morfologi mata dari varian kerbau rawa (*Bubalus bubalis*).

Keterangan: m; mata kerbau merah, n; mata kerbau hitam, o; mata kerbau belang, p; mata kerbau lampung.

2. Morfologi dan karakteristik bagian tubuh, kaki dan ekor



Gambar 4.9 e. Variasi morfologi umum (leher, badan, kaki dan ekor) dari varian kerbau rawa (*Bubalus bubalis*).

Keterangan: (a) morfologi umum kerbau merah, (b) morfologi umum, (c) morfologi umum, (d) morfologi umum lampung.



Dekat dan jauhnya hubungan kekerabatan dari keempat variasi kerbau rawa dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya faktor internal yaitu faktor genetik dan faktor eksternal yang meliputi lingkungan dan pola hidup dari keempat variasi kerbau rawa. Pola kekerabatan suatu ternak diduga terjadi karena adanya penyebaran dan proses migrasi (*gene flow*). Salah satu penyebabnya juga yaitu *inbreeding*, ketika seekor pejantan yang memiliki tubuh kecil dan masih muda dan mengawini seekor betina maka akan menghasilkan keturunan yang kecil juga.

Kekerabatan fenotip dari variasi kerbau rawa yang diamati juga dapat terindikasi dari kesamaan nilai-nilai kandungan biokimia darah seperti kolestrol pada varian kerbau hitam dan varian kerbau lampung. Nilai kandungan kolestrol pada kerbau hitam yaitu 166,08 mg/dl sedangkan pada kerbau lampung yaitu 165,05 mg/dl. Variasi kandungan biokimia darah dari kerbau merah (125,49 mg/dl) sangat berbeda dengan varian kerbau rawa lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa varian kerbau merah memiliki kekerabatan yang jauh dengan varian kerbau yang lain. Kekerabatan fenotip tidak dipengaruhi oleh pola perilaku harian kerbau. Pola tingkah laku harian dari keempat varian kerbau yang diamati tidak berbeda.



BAB V ADAPTASI LINGKUNGAN

5.1 Kondisi Lingkungan Habitat Kerbau Rawa.

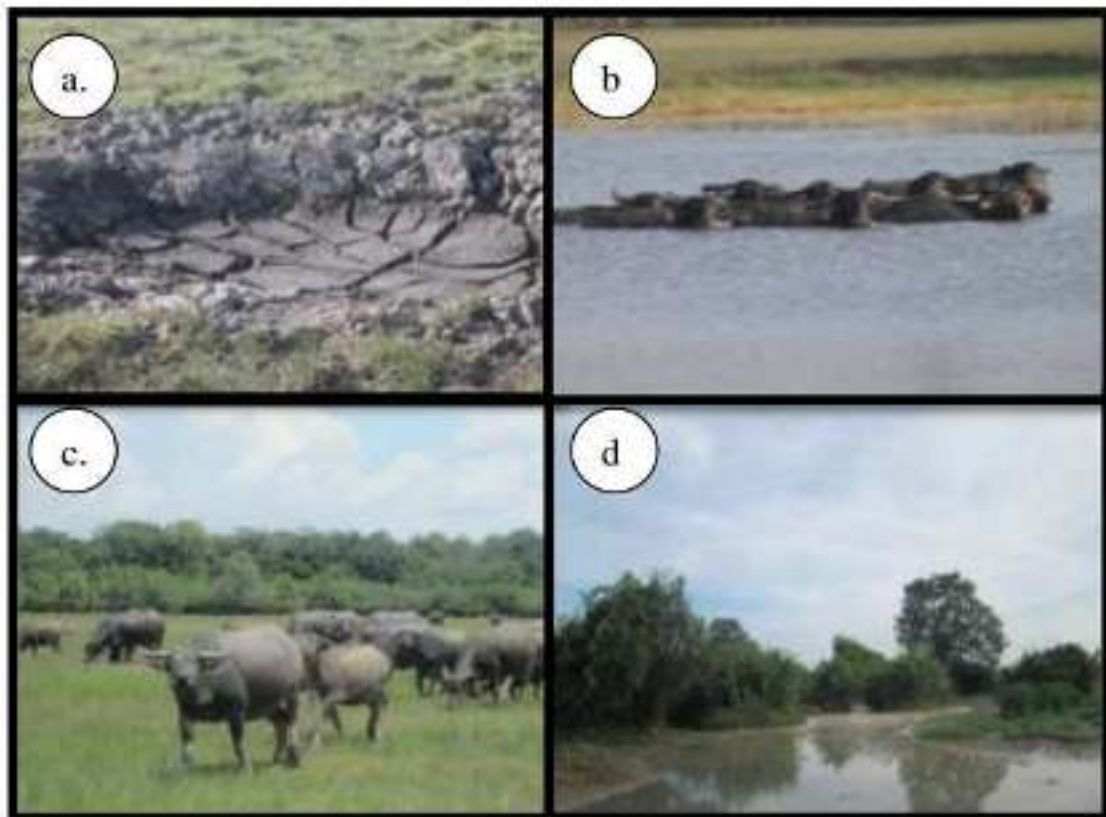
Pemeliharaan Kerbau di Kecamatan Rambutan merupakan salah usaha utama penduduk di sana selain dari usaha pertanian seperti tanaman karet, sawit maupun bercocok tanam. Usaha ternak ini dilakukan oleh masyarakat Kecamatan Rambutan dan sekitarnya pada lahan rawa lebak. Usaha ternak kerbau yang dilakukan dengan melepas kerbau dari kandang di pagi hari di lahan rawa lebak dan menggiring kembali di saat sore hari. Lingkungan habitat kerbau di Kecamatan Rambutan memiliki sumber pakan yang berasal dari vegetasi rumput yang tumbuh liar di padang rumput tempat kerbau mencari makan. Tidak ada peternak yang memberikan pakan tambahan maupun pengolahan pakan ternaknya. Ketersediaan pakan dan ketersediaan air erat hubungannya dengan perubahan musim yang terjadi di daerah Kecamatan Rambutan. Hal ini sangat mempengaruhi kerbau untuk berkubang dan minum, sumber air pada musim kemarau berasal dari aliran-aliran sungai yang mengalir disepanjang kawasan habitat kerbau.

Kondisi lingkungan yang berupa rawa membuat daerah ini sangat susah mencari sumber air bersih untuk keperluan konsumsi para peternak kerbau, untuk mendapatkan sumber air bersih para peternak kerbau harus menempuh jarak \pm 300 m. Pada musim kemarau, aliran sungai sangat berguna untuk kerbau berendam dan berkubang karena pada musim ini hampir semua kubangan kering. Kondisi pH air pada beberapa titik sampling menunjukkan kadar air adalah asam dengan nilai pH yaitu $3 < \text{pH} < 4$. Curah hujan sangat mempengaruhi kandungan air dan serat yang terdapat dalam rumput yang tumbuh. Hijauan yang tumbuh pada kondisi musim hujan dan kelembaban yang tinggi akan lebih banyak mengandung air, selain itu hijauan lebih bernutrisi pada musim hujan dibanding pada musim kemarau, hal ini karena hubungan antara curah hujan, protein kasar dan korelasi negatif terhadap serat kasar. Serat kasar bukan hanya dipengaruhi oleh musim tetapi juga sifatnya yang selalu lebih tinggi di daerah tropis.



5.2 Berkubang dan Pemandian Kerbau

Kerbau merupakan hewan yang sangat menyukai air, pada umumnya kerbau Rambutan sangat suka berendam di perairan berlumpur dan rawa-rawa di sekitar kandang. Prilaku kerbau ini disebabkan karena kerbau memiliki kelenjar keringat yang sangat sedikit.



Gambar 5.1 Kondisi keadaan kubangan pada saat musim kering. a). Kubangan kerbau yang kering, b). Sungai-sungai menjadi tempat alternatif untuk berendam pada saat musim kering, c). Kerbau mencari makan di padang rumput, d). Aliran sungai yang digunakan kerbau berkubang.

Beberapa hal yang menjadi komponen penyusun lingkungan habitat kerbau terdiri dari pakan (*food*), air (*water*), pelindung (*cover*), dan ruang (*space*). Ruang (*space*) sangat erat kaitannya dengan kondisi habitat dan kandang yang digunakan. Umumnya kandang yang dibuat berisi 50-100 kerbau. Kandang-kandang kerbau dibuat jauh dari pemukiman penduduk untuk menghindari pencemaran udara dari



kotoran kerbau dan pembuatan kandang di rawa merupakan warisan dari turun-temurun sehingga menjadi tanah adat. Setiap pagi hari kandang-kandang dibersihkan. Feses kerbau yang berada didalam kandang dibuang dipinggiran kandang, hal ini untuk membuat kerbau terhindar dari penyakit yang berasal dari kotoran kerbau tersebut. Terkadang diambil warga sekitar untuk digunakan sebagai pupuk kandang. Banyaknya feses yang dibuang di pinggir kandang membuat tanah di sekitar kandang menjadi subur dan membuat rumput di sekitar kandang jauh lebih subur dari padang rumput tempat kerbau mencari makan.

5.3 Suhu dan Kelembaban Udara

Pada siang hari suhu di dalam dan di luar kandang meningkat dan mengalami penurunan pada saat sore sampai pagi hari. Suhu ini sangat dipengaruhi oleh cuaca yaitu pada musim hujan dan musim kemarau. Suhu dan kelembaban di kawasan habitat kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Sumatra Selatan dapat dilihat pada Tabel 4.1 di bawah ini:

5.3.1 Suhu

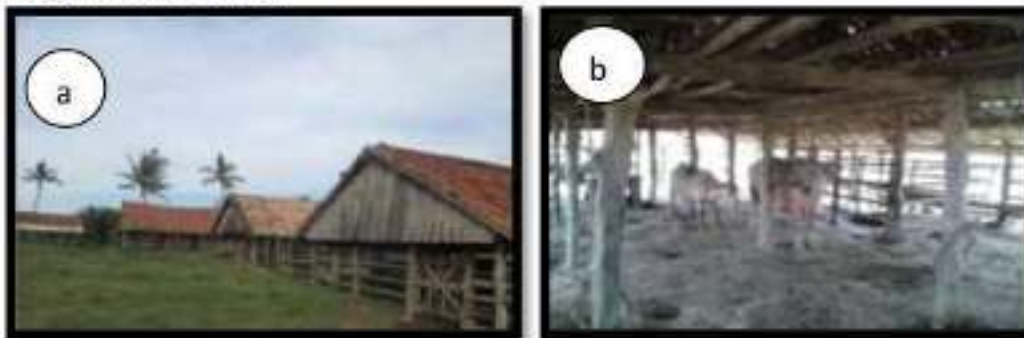
Berdasarkan Tabel 5.1, keadaan suhu didalam kandang kerbau pada pagi hari sangat rendah yaitu 23,3 °C dan tertinggi yaitu 29,3 °C. Kondisi kandang pada pagi dan malam hari lembab dan terdapat tempat seperti pemanas yang digunakan pada malam hari untuk menghindari kerbau dari gigitan nyamuk dan membuat suhu kandang cukup hangat untuk kerbau. Karakteristik kandang kerbau yang baik yaitu pergantian udara relatif konstan, suhu udara tidak melebihi batas kenyamanan tropis, kelembaban udara mampu mengimbangi suhu dalam batas kenyamanan tropis, radiasi relatif kecil dan tidak banyak mempengaruhi suhu dan kelembaban ruang kandang.



Tabel 5.1. Keadaan suhu di dalam dan di luar kandang

Lokasi	Suhu (°C)		Kelembaban (%)	
	Terendah	Tertinggi	Terendah	Tertinggi
Dalam kandang	23,3	29,3	72,8	92,1
Luar kandang	24,2	31,8	55,9	87,8

Suhu lingkungan juga sangat mempengaruhi tingkat konsumsi, berdasarkan pengamatan di lapangan cenderung kerbau sangat aktif mengkonsumsi rumput pada pagi hari sampai pukul 11.00 siang dan mulai menurunkan tingkat konsumsinya pada siang hari dikarenakan kerbau lebih banyak menghabiskan waktunya untuk berendam di sungai. Pada pukul 15.00 WIB, kerbau mulai mengkonsumsi rumput lagi namun tidak terlalu aktif daripada pagi hari. Pada suhu dibawah optimum, efisiensi menurun karena kerbau lebih banyak makan guna mempertahankan suh tubuh yang normal. Sebaliknya, pada suhu di atas optimum, hewan akan menurunkan tingkat konsumsinya guna mengurangi suhu tubuh kesemuanya akan menurunkan produktivitas tingkat konsumsi.



Gambar 5.2 Bentuk kandang pada ternak kerbau a).Bagian luar, b). Bagian dalam kandang.

Keadaan suhu diluar kandang kerbau pada pagi hari sangat rendah yaitu 24,2°C dan tertinggi yaitu 31,8 °C. Kondisi diluar kandang pada pagi dan malam hari lembab. Pengukuran suhu ini mengetahui faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi sifat hewan dan dapat pula mempengaruhi tingkat konsumsi. Pada kerbau di Rambutan dan Pampangan suhu lingkungan berpengaruh terhadap stress akibat panas, khususnya di daerah dengan suhu lingkungan tinggi (tropika). Variasi suhu yang besar antara suhu dan tekanan di



daerah subtropik selama musim dingin dan panas yang cukup besar akan mempengaruhi efisiensi pakan.



Gambar 5.3 Aktivitas berendam yang dilakukan kerbau berguna untuk menjaga suhu tubuh kerbau agar tetap stabil pada siang hari

Konsumsi air pada kerbau merupakan suatu kecenderungan fungsi dari akibat kerbau mengkonsumsi rumput kering, jumlah rumput yang dikonsumsi dan pengaruh dari suhu lingkungan yang tinggi. Pada setiap kerbau yang diamati rata-rata kerbau meminum air setelah 1 jam mengkonsumsi rumput dan pada siang hari kerbau lebih sering berendam dan meminum air hal ini dikarenakan suhu di padang rumput dapat mencapai $> 30^{\circ}\text{C}$ pada siang. Pada suhu $12-5^{\circ}\text{C}$ konsumsi air cenderung konstant dan setelah itu akan cepat meningkat setelah suhu meningkat sampai 34°C . Suhu tubuh normal kerbau berkisar antara $38,2^{\circ}\text{C}$ sampai $38,4^{\circ}\text{C}$ dan berada dalam keseimbangan lingkungan di atas, maka proses homeostatis pada kerbau akan berjalan dengan sangat baik. Namun di bawah suhu 22°C dan di atas 33°C selain proses homeostatis tidak normal, ternak kerbau secara fisiologi harus menyesuaikan diri, yang akan mengakibatkan pengaruh terhadap pertumbuhan dan efisiensi reproduksi.

Suhu sangat mempengaruhi kerbau dalam melakukan aktivitasnya, kecenderungan kerbau lebih memilih untuk berendam dari pada berlindung di bawah pepohonan. Hal ini karena ketika kerbau berdiri di bawah terik sinar matahari, maka tubuh hewan



tersebut dapat menerima penambahan energi (panas) dari radiasi lebih besar dari energi (panas) yang dipancarkan tubuhnya. Jika suhu udara lebih tinggi dari suhu permukaan tubuh kerbau, maka terjadi penambahan panas pada kerbau dengan konveksi, tetapi jika suhu udara lebih rendah dari suhu permukaan tubuh kerbau, maka tubuh kerbau akan kehilangan panas. Kerbau memiliki adaptasi fisiologis kurang baik dari berbagai ras sapi pada suhu panas dan dingin. Suhu tubuh kerbau lebih rendah dibandingkan sapi, tetapi kulit kerbau berwarna hitam sehingga mudah menyerap panas dan jarang dilindungi oleh rambut. Selain itu kulit kerbau memiliki seperenam kepadatan kelenjar keringat daripada kulit sapi, sehingga kerbau mengusir panas dengan berkeringat. Jika bekerja atau didorong berlebihan di bawah terik matahari, suhu tubuh kerbau, denyut nadi, laju respirasi akan lebih cepat daripada sapi.

5.3.2 Kelembaban Udara

Berdasarkan Tabel 5.1, nilai kelembaban didalam kandang terendah yaitu 72,8 dan tertinggi yaitu 92,1 sedangkan kelembaban diluar kandang terendah yaitu 55,9 dan tertinggi yaitu 87,8. Kelembaban mempengaruhi mekanisme pengaturan suhu tubuh, pengeluaran panas, misalnya dengan jalan berkeringat ataupun melalui respirasi akan lebih cepat. Kelembaban sangat erat kaitannya dengan suhu lingkungan. Kerbau memiliki koefisien tahan panas (KTP) yang sangat rendah sehingga mudah menderita cekaman panas (Cockriil, 1984). Sehingga kerbau sering berkubang. Faktor yang menyebabkan rendahnya KTP ini karena kelenjar keringat pada kerbau sangat sedikit dan mempunyai bulu-bulu yang jarang. Keringat pada ternak kerbau kira-kira hanya sepertiga dari jumlah kelenjar keringat pada ternak sapi. Selain itu kulit yang berpigmen hitam menyebabkan banyak mengabsorpsi panas.

Kerbau di daerah Rambutan memiliki warna kulit yang didominasi warna hitam dan beberapa kerbau berwarna merah dan belang (hitam dan merah). Warna kulit kerbau mempengaruhi suhu tubuh kerbau. Sinar matahari sangat mempengaruhi suhu tubuh kerbau. Tubuh kerbau memperoleh panas secara langsung dari sinar matahari.



Tingkat penyerapan panas tergantung pada tipe kulit kerbau bersangkutan dimana (warna tidak gelap, licin mengkilap akan memantulkan cahaya lebih banyak dibanding dengan kulit kasar dan gelap), demikian pula bulu yang terdapat pada kulit (*insulasi*).

5.4 Kimia Tanah (pH dan Kandungan Mineral Tanah)

pH tanah di area peternakan di beberapa tempat yang diamati di Kecamatan Rambutan, Ogan ilir dan Pampangan memiliki Ph tanah berkisar antara 4-5,5. *Paspalum sp*, *Eleocharis sp* dan *Andropogon ischaemum* ditemukan disekitar habitat kerbau. *Eleocharis sp* banyak ditemukan dan tumbuh besar pada jenis lahan basah termasuk pinggiran sungai, kolam dan danau, juga akan tumbuh besar di rawa-rawa dan padang rumput basah serta dalam parit. Rumput ini tumbuh di berbagai tanah organik dan mineral serta terdapat juga pada gambut asam. Kemasaman (pH) tanah sangat mempengaruhi populasi dan aktivitas cacing sehingga menjadi faktor pembatas penyebaran dan spesiesnya. Umumnya cacing tanah tumbuh baik pada pH sekitar 7,0 namun beberapa spesies tropis genus *Megascolex* hidup pada tanah masam berpH 4,5-4,7 dan *Bimastos lombergi* pada pH 4,7-5,1 bahkan *Denrobaena octaedra* tahan pada pH dibawah 4,3 sehingga dianggap spesies yang tahan masam.

Berdasarkan pengukuran pH tanah pada masing-masing plot menunjukkan nilai berkisar antara $4,10 < \text{pH} > 5,60$, hal ini memperlihatkan bahwa pH tanah adalah asam. Menurut Poerwowidodo (1991), penyebab keasaman tanah adalah ion H^+ dan Al^{3+} yang berada dalam larutan. Sedangkan menurut Michael (1991), nilai pH tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman yaitu antara 5,0 – 8,4 dan bakteri-bakteri penyubur tanah sangat banyak ditemukan pada pH tanah antara 6,0 dan 8,2. Umumnya tumbuhan dapat bertahan terhadap turun-naiknya pH pada kisaran yang tidak terlalu ekstrim.

Pengambilan sampel tanah dilakukan untuk menganalisis kandungan tanah dan mengetahui kandungan mineral tanah untuk mengetahui tingkat kesuburan tanah.





Gambar 5.4 Proses pengambilan, pengukuran dan analisis tanah

Tabel 5.2 pH tanah, kelembaban tanah dan kandungan mineral tanah.

Titik Sampling	Parameter		Kandungan mineral tanah (%)					
	pH	Kelembaban	C	N	K	Na	Ca	Mg
I	5,20	4,50	0,27	0,27	0,96	0,22	0,90	0,18
II	5,10	5,90	-	-	-	-	-	-
III	5,10	3,90	2,89	0,39	0,19	0,22	0,68	0,10
IV	5,60	5	-	-	-	-	-	-

Titik sampling yang diamati kandungan mineral hanya dilakukan pada plot I dan III karena perbedaan karakteristik kawasan yang kondisi tanahnya kering pada plot I dan kondisi tergenang pada plot III. Kandungan mineral tanah pada plot I menunjukkan bahwa kandungan mineral didalam tanah yaitu C-Organik yaitu 3,47%, K-dd 0,96 me/100 g, Na 0,22me/100 g, Ca 0,90 me/100 g, Mg 0,18 me/100 g sedangkan pada plot III kandungan mineralnya yaitu C-Organik 3,47%, K 0,96 me/100 g, Na 0,22me/100 g, Ca 0,68me/100 g dan Mg 0,10 me/100 g. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan mineral kimia tanah pada plot III (tanah padang rumput yang basah) lebih baik daripada plot I (tanah padang rumput yang kering) sehingga tanah padang rumput yang basah lebih subur dibandingkan tanah padang rumput yang kering. Hal ini membuat rumput di tanah padang rumput yang basah tumbuh lebih subur karena kandungan nutrien tanah (C-Organik, N, K, Na, Ca dan Mg) yang lebih baik dibandingkan tanah padang rumput yang kering. Menurut Rao (1994), karbon (C), nitrogen



(N), kalium (K), kalsium unsur (Ca), dan magnesium (Mg) merupakan unsur makro yang dibutuhkan rumput dalam jumlah besar untuk pertumbuhannya.



Gambar 5.5 Karakteristik habitat masing-masing plot.

Kandungan mineral dalam tanah (C-Organik, N, K, Na, Ca dan Mg) ini sangat mempengaruhi penyebaran dan pertumbuhan rumput pada setiap plot yang di amati. Pada plot I dan II yang memiliki karakteristik tanah kering dan tidak tergenang oleh air terdapat 5 spesies rumput yaitu *Paspalum* sp, *Eleocharis* sp, *Digitaria sanguinalis*, *Brachiaria decumbens* dan *Andropogon ischaemum* sedangkan pada tanah padang rumput yang basah terdapat 10 spesies yaitu *Paspalum* sp, *Eleocharis* sp, *Digitaria sanguinalis*, *Brachiaria decumbens*, *Andropogon ischaemum*, *Fimbristylis annua*, *Oryza rufipogon*, *Imperata cylindrica*, *Kyllinga brevifolia* dan *Eleusine indica*. Perbandingan nisbah C/N pada tanah sampel 1 yaitu 12:1 sedangkan pada sampel 2 yaitu 7:1. Menurut Hanafiah *et al.*, (2010), nisbah C/N bahan organik yang ideal adalah yang mendekati nisbah C/N tanah subur yaitu 10:1. Menurut Rao (1994), N, P dan S merupakan sumber bahan organik potensial untuk pertumbuhan tanaman.



Kandungan N pada masing-masing tanah yaitu pada plot I menunjukkan bahwa N-Total 0,27 sedangkan pada plot III yaitu N-Total 0,27%. Kandungan N merupakan unsur makro yang sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Kaya (2013), Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, nitrogen diserap oleh akar tanaman dalam bentuk NO_3^- (nitrat) dan NH_4^+ (ammonium). Kekurangan Nitrogen dapat berakibat buruk bagi tanaman seperti pertumbuhan tanaman kerdil, daun tanaman menguning, dan sistem perakaran terbatas, sedangkan kelebihan Nitrogen menyebabkan pertumbuhan vegetatif memanjang, mudah rebah, menurunkan kualitas bulir dan respon terhadap serangan hama dan penyakit.

Pada sampel tanah 1 memiliki kandungan pasir 34,96%, debu 38% dan liat 27,04% dan sampel tanah 2 memiliki kandungan pasir 46,96%, debu 46,00% dan liat 7,04%. Ukuran pori dengan kepadatan tanah menentukan struktur tanah yang sangat berhubungan erat dengan agregasi tanah. Kandungan pasir, debu dan liat pada sampel tanah 1 jauh lebih baik daripada sampel tanah 2 membuat agregasi tanahnya lebih baik dari sampel tanah 2. Menurut Rao (1994), agregasi tanah merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman karena pergerakan udara, air dan perpindahan energi saling berkaitan dengan porositas tanah. Tanah-tanah yang menerima pupuk kandang organik yang mengalami dekomposisi sempurna memiliki agregat tanah yang lebih baik dibandingkan tanah-tanah yang menerima sisa gergajian kayu dan sampah-sampah organik lain yang tidak dapat didekomposisi dengan mudah. Menurut Mustofa *et al.*, (2012), terdapat perbedaan kapasitas lapang antara tanah pasir dan liat, tekstur tanah yang berbeda mempunyai kemampuan menahan air yang berbeda pula. Tanah yang memiliki tekstur harus mempunyai ruang pori halus yang lebih banyak, sehingga kemampuan menahan air lebih banyak. Tanah liat termasuk dalam kategori tanah bertekstur halus. Sedangkan pada tanah yang bertekstur kasar memiliki ruang pori halus lebih sedikit, sehingga kemampuan menahan air lebih sedikit pula. Tanah pasir termasuk dalam kelompok tanah bertekstur kasar.

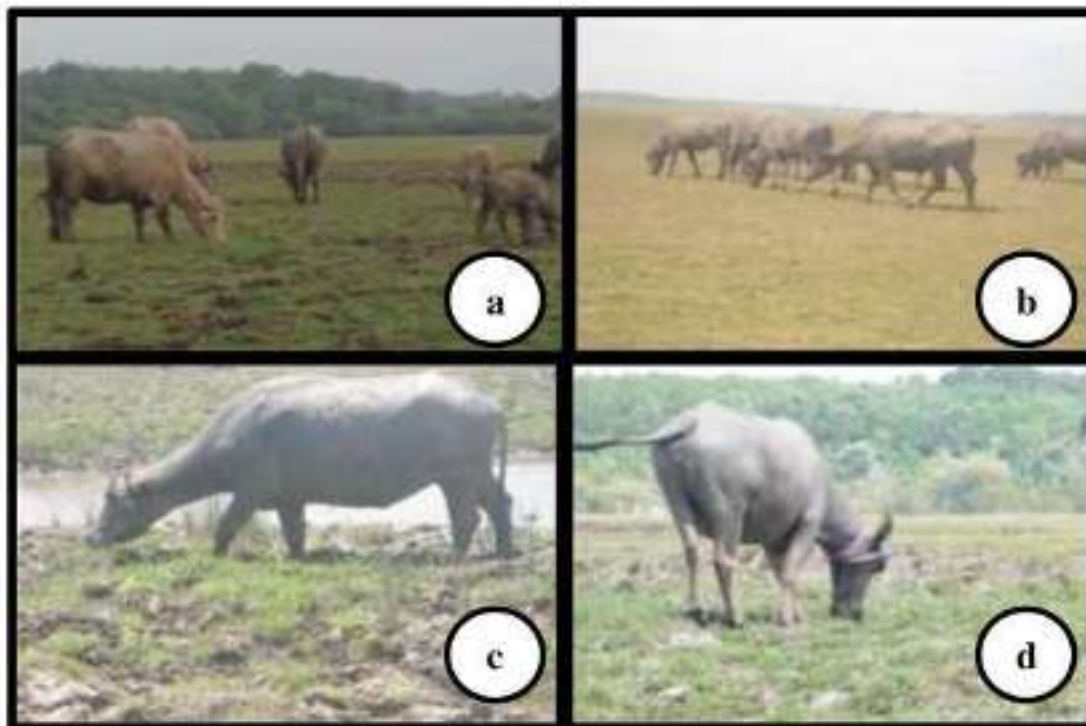


BAB VI

TINGKAH LAKU HARIAN KERBAU RAWA

6.1 Perilaku Makan (*Ingestive*)

Perilaku makan merupakan perilaku dominan bagi hewan ruminansia. Perilaku makan dari kerbau rawa pada beberapa varian relatif tidak berbeda, perilaku makan dari kerbau rawa varian merah yaitu 13 jam/hari atau sekitar 54,17%, kerbau hitam sebesar 54%, kerbau Lampung 54,16%, dan kerbau belang 53,9%. Hal ini menunjukkan bahwa *Ingestive* dari keempat varian kerbau rawa ini tidak memiliki banyak perbedaan dilihat dari persentase lama waktu makannya dengan selisih persentase sebesar 0,27%. Perilaku makan dilakukan di padang rumput karena hewan ini diliarikan dalam mencari pakan. Pakan yang dimakan berupa rumput yang ada di sekitar kandang atau padang rumput.



Gambar 6.1. *Ingestive* kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) Pampangan (a) varian merah, (b) varian hitam, (c) varian Lampung, dan (d) varian belang di Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan.

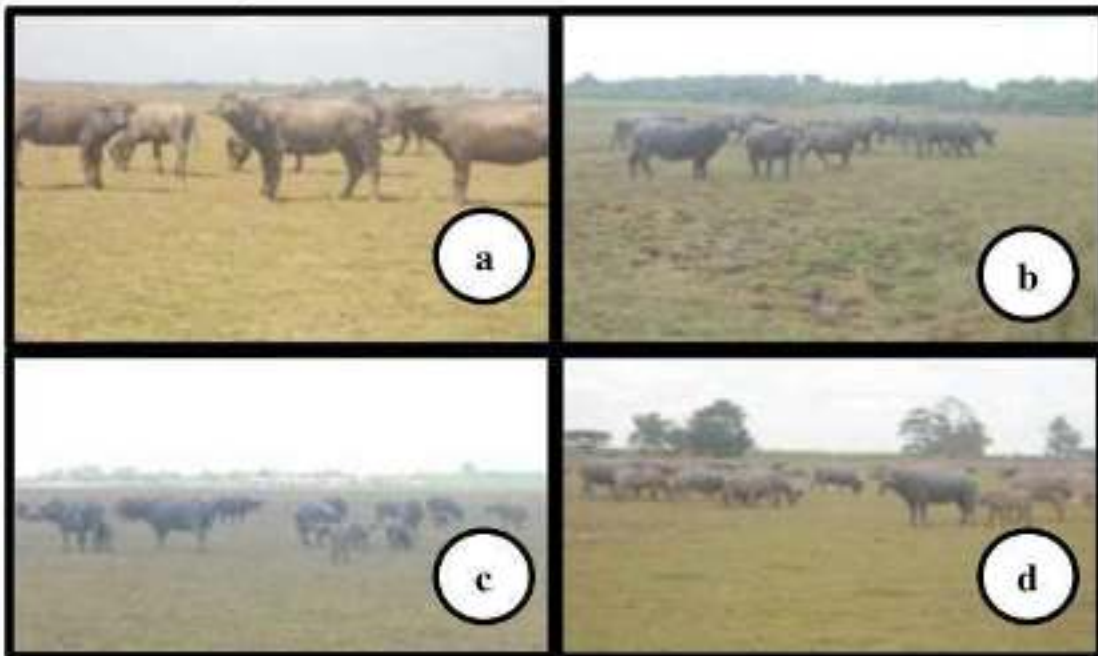
(Sumber: Dokumentasi Yulistio, 2014)



Cara makan dilakukan dengan cara berjalan dan tetap berkelompok. Mengunyah tetap dilakukan pada saat istirahat. Kerbau rawa makan dengan membungkukkan badan, mengeluarkan udara dari hidung dengan mendengus-denguskan ke rumput, menjilati hidung dan bibir bagian luar, menggerakkan telinga, mengibas-ngibaskan ekor dan menundukkan kepala, serta minum air yang berada di kanal-kanal sekitar padang rumput. Aktivitas makan dilakukan selama seharian penuh dari pagi hingga sore hari. Aktivitas ruminansia di kandang banyak dilakukan dengan tegak dan membaringkan tubuhnya di tanah pada saat malam hari.

6.2 Perilaku Kecenderungan Berkelompok dan Terikat Pada Satu Aktivitas yang Sama (*Alelomimetic*)

Kecenderungan perilaku berkelompok terlihat jelas pada hewan ini. Perilaku berkelompok diindikasikan dengan aktivitas beberapa individu secara bersamaan, seperti aktivitas berjalan beriringan, saling berhadapan atau membelakangi di tempat yang sama (di sekitar kandang atau di padang rumput), juga perilaku mengeluarkan suarasaat terjadi ancaman. Pada siang hari koloni kerbau rawa secara bersamaan berkubang di kanal.



Gambar 6.2. *Alelomimetic* kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) Pampangan (a) varian merah, (b) varian hitam, (c) varian Lampung, dan (d) varian belang di Kecamatan Rambutan,

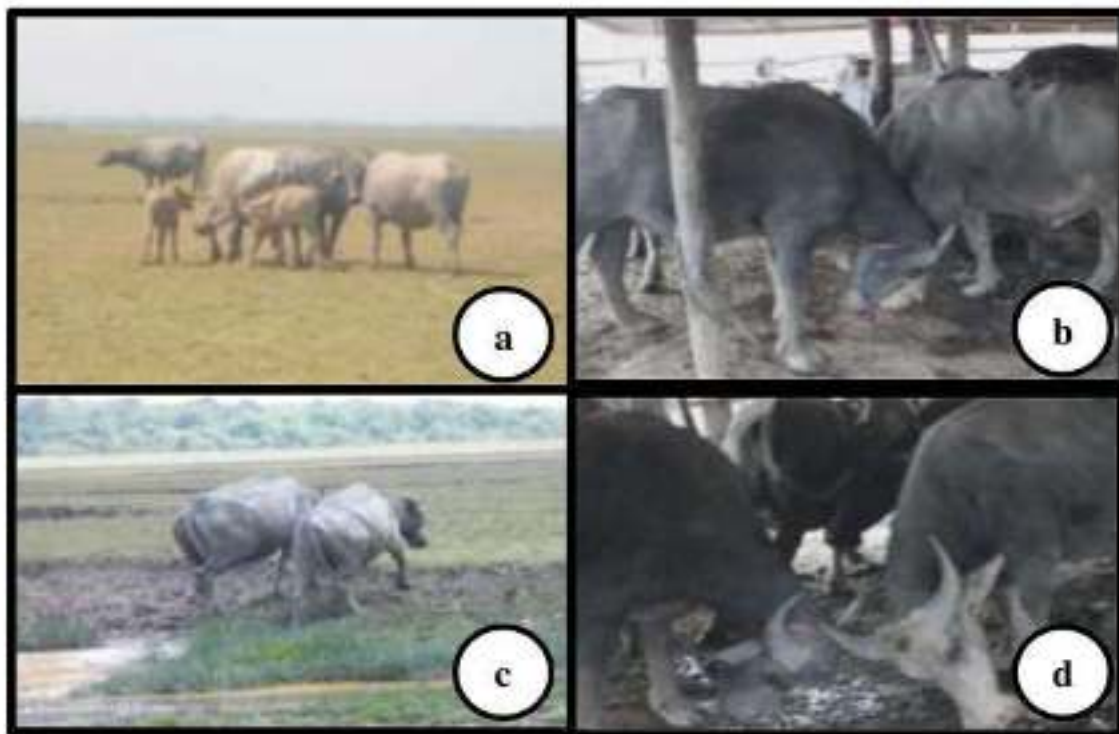


Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. (Sumber: Dokumentasi Yulistio, 2014)

Alelomimetic dari keempat varian kerbau rawa memiliki waktu yang sama yaitu sebesar 25% atau 6 jam/hari. Gambar 6.2. merupakan kegiatan-kegiatan yang dilakukan selama *Alelomimetic*.

6.3 Perilaku Berselisih, Bertengkar, dan Menghindar (*Agonistic*)

Agonistic dari keempat varian kerbau rawa merupakan perilaku paling sedikit yang dilakukan oleh kerbau rawa. Perilaku ini dilakukan hanya pada saat kondisi tertentu saja. *Agonistic* kerbau rawa varian merah hanya sekitar 2,08%, kerbau hitam 2%, kerbau Lampung 2,09%, dan kerbau belang 2,01% dari keseluruhan aktivitas kerbau. Selisih persentasenya sebesar 0,09%. Aktivitas ini hanya berlangsung sekitar 30 menit, semakin lama waktu *agonistic* dari varian kerbau rawa makin agresif kerbau varian tersebut. Kerbau jantan memiliki tingkah laku berkelahi lebih tinggi dibandingkan dengan betina. Hal ini dipengaruhi oleh aktivitas hormon testosteron.



Gambar 6.3. *Agonistic* kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) Pampangan (a) varian merah, (b) varian hitam, (c) varian Lampung, dan



(d) varian belang di Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan.
(Sumber: Dokumentasi Yulistio, 2014)

Agonitic lebih banyak terjadi pada saat kerbau mencari makan, atau pada saat menguasai tempat untuk beristirahat. Perilaku ini juga biasa dilakukan pada saat masuk dan keluar kandang. *Agonistic* juga terlihat pada saat kerbau terusik oleh individu lainnya. *Agonistic* terlihat dengan nyata pada saat berdesakan.

Kerbau akan agresif pada saat diusik oleh jenis kerbau yang lain dengan mendengus-denguskan suara, mengibas-ngibaskan ekor, membenturkan kepala dan menandukkan tanduknya dengan lawannya, kepala antara dua kerbau yang berselisih itu menyatu dengan posisi bersampingan, kepalanya bergerak tidak karuan ke kanan dan ke kiri, kakinya bergerak maju mundur, serta badannya sering meloncat-loncat. Sesekali kerbau juga beradu fisik dengan membenturkan badan. Apabila terdapat salah satu yang kalah maka kerbau yang kalah akan berlari.

6.4 Perilaku Mencari Tempat Berteduh (*Shelter Seeking*)

Perilaku mencari tempat berteduh diamati sebagai aktivitas kerbau pada saat keluar dari kandang (pukul 08.00 WIB) dan saat kembali ke kandang (pukul 17.00 WIB). Waktu yang diperlukan untuk kegiatan *shelter seeking* sekitar 30 menit/hari.



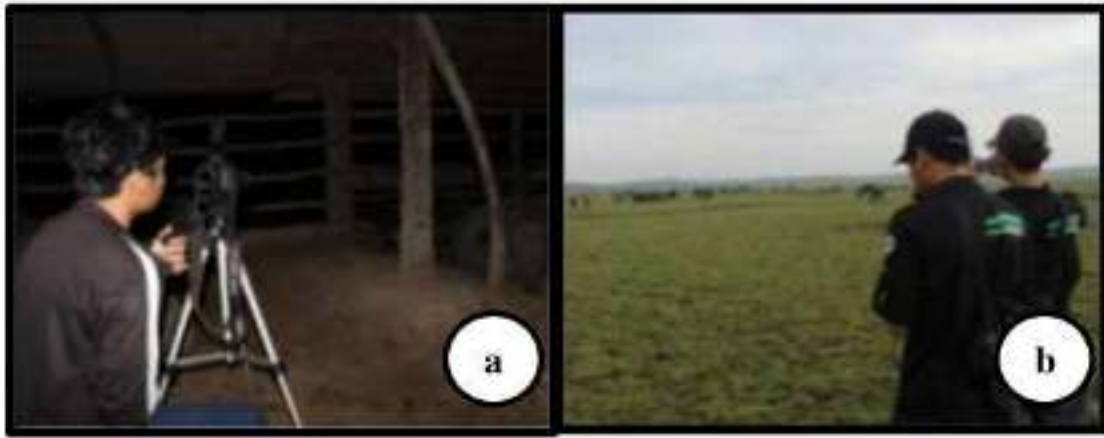


Gambar 6.4. *Shelter Seeking* kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) Pampangan (a) varian merah, (b) varian hitam, (c) varian Lampung, dan (d) varian belang di Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan.
(Sumber: Dokumentasi Yulistio, 2014)

Persentase waktu *shelter seeking* dari keempat varian kerbau rawa relatif sama yaitu kerbau rawa varian merah 2,08%, kerbau hitam 2%, kerbau Lampung 2,09%, dan kerbau belang 2,01% dari total waktu aktivitas harian. Selisih persentase dari *shelter seeking* keempat varian kerbau adalah sebesar 0,09%. Serupa dengan aktivitas *agonistic*, aktivitas *shelter seeking* juga jarang teramati. Gambar. 6.4. merupakan kegiatan-kegiatan yang dilakukan selama *shelter seeking*.

Umumnya perilaku mencari tempat berteduh dilakukan pada saat siang hari saat terik matahari atau pada saat hujan, dengan cara berteduh di bawah pohon. Perilaku ini ditunjukkan dengan berubahnya pergerakan kelompok kerbau dari padang rumput menjadi di sekitar pepohonan yang berada di padang rumput. *Shelter Seeking* dilakukan dengan membaringkan badannya di bawah pohon serta dengan terus mengunyah dan menggerakkan telinga. Aktivitas berteduh juga dilakukan di kandang pada saat malam hari yang digunakan untuk tidur. *Shelter seeking* juga digunakan untuk berteduh dari panas serta hujan. Aktivitas *shelter seeking* ditujukan sebagai proses adaptasi terhadap lingkungannya dan untuk mempertahankan suhu tubuhnya.





Gambr 6.5. a. pengambilan prilaku dilakukan di malam hari, b. pengambilan prilaku di siang hari.

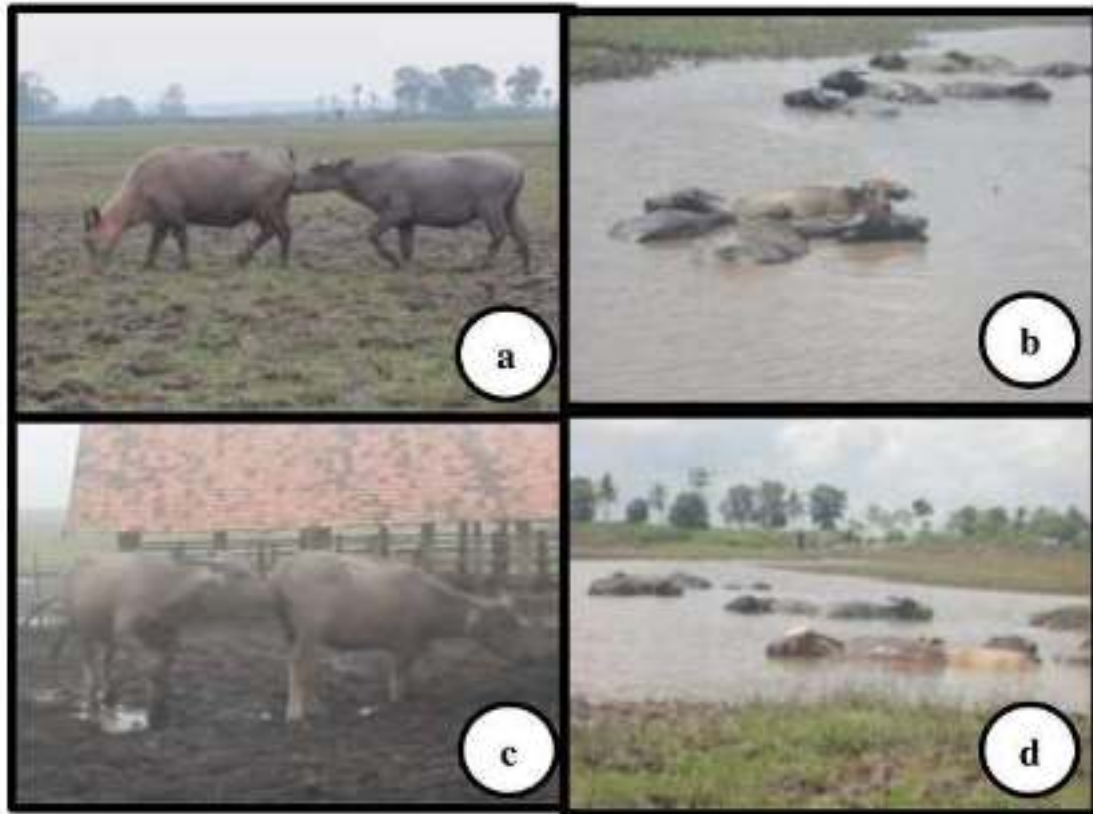
6.5 Perilaku Merawat Diri (*Grooming*)

Grooming merupakan kegiatan membersihkan kotoran baik di tubuh sendiri maupun di tubuh kerbau lainnya. Kerbau rawa melakukan *grooming* pada saat bangun tidur atau pada saat selesai makan. Waktu untuk melakukan *grooming* dari keempat varian kerbau cenderung tidak berbeda yaitu sekitar 3 jam/hari atau 13% dari total aktivitas harian kerbau. Waktu yang diperlukan untuk *grooming* dari varian merah dalah 12,5%, kerbau hitam 13%, kerbau Lampung 13,2%, dan kerbau belang 12,8% dari total keseluruhan aktivitas hariannya. Selisih persentase dari *grooming* keempat varian kerbau adalah sebesar 0,7%. Berkubang merupakan hal yang sangat dibutuhkan oleh kerbau rawa. Salah satu upaya beradaptasi adalah dengan mencari tempat berkubang untuk mempertahankan suhu tubuh ternak.

Grooming dilakukan dengan cara berendam di kanal. Berendam dilakukan dengan mencelupkan keseluruhan bagian badan kecuali bagian kepala. Pada saat berendam, kerbau rawa terus menggerak-gerakkan telinga, serta aktivitas ruminansia tetap dilakukan. Kerbau rawa menyukai berendam pada bagian tengah kanal yang memiliki kedalaman yang lebih dalam dibanding bagian pinggir. *Grooming* juga dilakukan dengan saling menjilati tubuh kerbau. Sesekali kerbau Lampung mengibas-ngibaskan badannya agar lumpur yang berada di tubuh kerbau tersebut hilang. Selain itu, kerbau rawa juga menggesek-



gesekkan bagian tubuhnya ke bagian pohon atau balok kayu yang ada di dalam kandang. Gambar. 6.6. merupakan kegiatan-kegiatan yang dilakukan selama *grooming*.



Gambar 6.6. *Grooming* kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) Pampangan (a) varian merah menjilati bokong induknya, (b) varian hitam berkubang, (c) varian Lampung menjilati bokong induknya, dan (d) varian belang berkubang. (Sumber: Dokumentasi Yulistio, 2014)

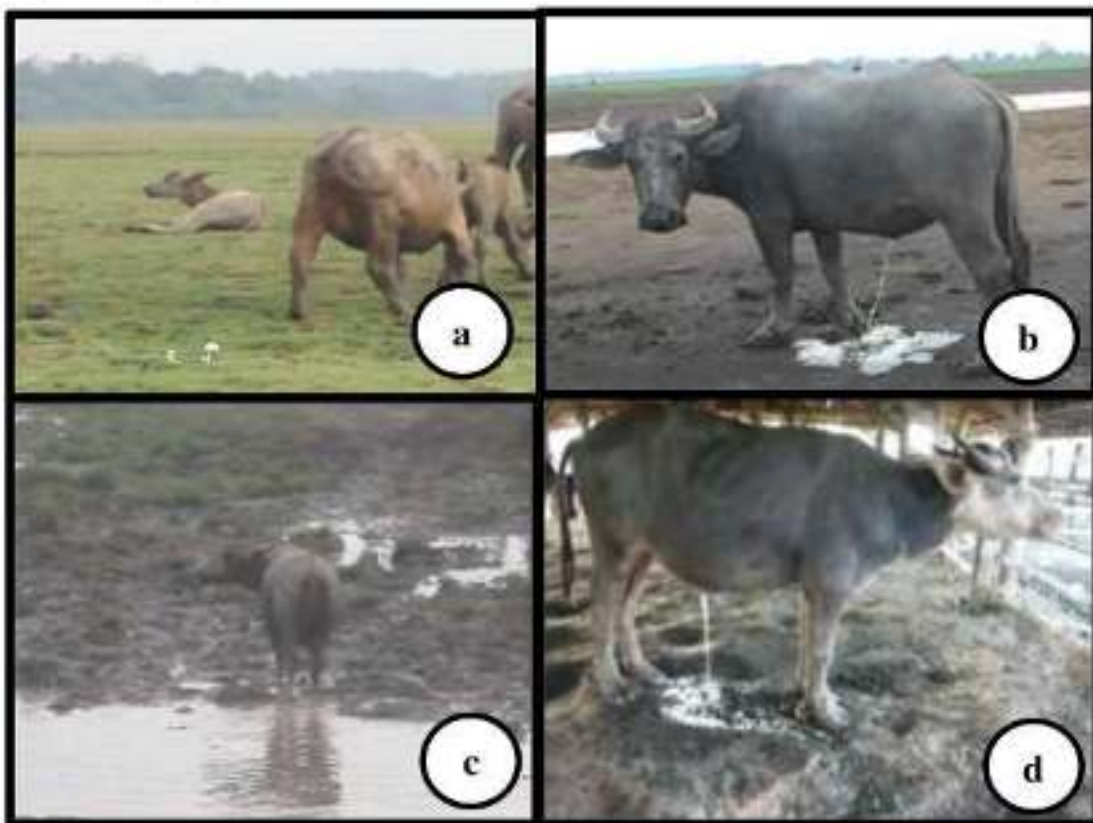
6.6 Perilaku Membuang Kotoran (*Eliminative*)

Pada saat pengamatan, perilaku membuang kotoran keempat varian kerbau rawa relatif sama dengan perilaku harian lainnya. *Eliminative* dari kerbau merah adalah 4,17%, kerbau hitam 4%, kerbau Lampung 3,8%, dan kerbau belang 4,1% dari total perilaku harian kerbau rawa. Selisih persentase dari *eliminative* keempat varian kerbau adalah sebesar 0,37%. Hamdan (2006), menjelaskan perilaku membuang kotoran dari seekor kerbau merupakan aktifitas yang sangat



fatal, terutama pada hewan ruminansia yang membutuhkan waktu lama untuk memproses makanannya dan untuk mengeluarkan urine.

Kerbau rawa Pampangan mengeluarkan urine dengan cara berdiri. Waktu yang diperlukan untuk satu kali mengeluarkan urine adalah 3-4 menit dan mengeluarkan feses sekitar 10 detik atau rata-rata 1 jam/hari. Sebelum mengeluarkan feses atau mengeluarkan urine, kerbau menggerakkan dan mengangkat ekornya. Kebiasaan mengeluarkan feses dilakukan setelah kerbau berkubang. Selain itu, kebiasaan mengeluarkan feses dan urine dilakukan setelah kerbau masuk atau keluar kandang. Gambar. 6.7. merupakan kegiatan-kegiatan yang dilakukan selama *Eliminative*.



Gambar 6.7. *Eliminative* kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) Pampangan (a) varian merah mengeluarkan feses, (b) varian hitam mengeluarkan urine, (c) varian Lampung mengeluarkan feses, dan (d) varian belang mengeluarkan urine.

(Sumber: Dokumentasi Yulistio, 2014)



BAB VII

MORFOLOGI DARAH KERBAU RAWA RAMBUTAN

7.1 Perhitungan Jumlah Eritrosit dan Leukosit Kerbau Rawa

Pengambilan darah kerbau dengan menggunakan kandang jepit agar kerbau tidak agresif serta memudahkan proses pengambilan dara. Pemeriksaan dan pengecekan morfologi darah kerbau perlu dilakukan karena untuk melihat kebugaran dan kesehatan kerbau agar bisa di deteksi penyakit yang ada pada kerbau. Sel darah merah dan sel darah putih yang diamati berasal dari empat variasi darah kerbau yaitu kerbau hitam, kerbau Lampung, kerbau belang, dan kerbau merah. Jumlah sel darah merah dan sel darah putih yang diamati dari keempat varian tersebut ditampilkan pada Tabel 7.1.



Gambar 7.1. A. Kerbau di dalam kandang jepit; B. Perhitungan Jumlah Sel Darah.

Tabel 7.1. Jumlah Sel Darah Merah (Eritrosit) dan Sel darah putih (Leukosit) dari 4 variasi Kerbau Rawa di Kecamatan Rambutan.

No	Parameter	Kerbau Hitam	Kerbau Lampung	Kerbau Belang	Kerbau Merah
1.	Eritrosit x $10^6/\text{mm}^3$	10.18	8.945	8.250	9.155
2.	Leukosit x $10^3/\text{mm}^3$	27	25.2	19.6	23.6



Jumlah sel darah ditentukan oleh berbagai faktor yaitu nutrisi dari pakan, lingkungan, emosi dan umur. Pakan kerbau rawa terdiri dari rumput-rumputan yang umumnya ditemukan di kawasan penelitian adalah Kumpai minyak (*Paspalum* sp), Rumput Kasur (*Eleoscharis palustris*), Kumpai Bebulu (*Digitaria sanguinalis*), Kumpai Tembaga (*Brachiaria decumbens*), Rumput Pasir (*Andropogon ischaemum*), Alang lebak (*Fimbristylis annua*), Kumpai padi (*Oryza rufifogon*), Ilalang (*Imperata cylindrica*), dan Rumput belulang (*Eleusine indica*).

Kandungan nutrisi berbeda yang terkandung dalam pakan diduga mempengaruhi jumlah eritrosit pada kerbau. Peternak tidak memberikan pakan khusus pada kerbau rawa sehingga nutrisi ternak tidak terkontrol, kandungan nutrisi dari setiap rumput yang dimakan kerbau diyakini mempengaruhi jumlah sel darah.

Faktor yang mempengaruhi jumlah sel darah yaitu nutrisi, ketinggian tempat, suhu, emosi (stres, kecemasan) dan umur.

7.2 Deskripsi Terhadap Preparat Apusan Darah

7.2.1 Eritrosit

Morfologi Eritrosit berbagai variasi kerbau rawa Pampangan tercantum pada Tabel 7.2. dan Gambaran morfologi eritrosit yang diamati dalam preparat apusan darah ditunjukkan pada Gambar 7.2.

Tabel 7.2. Morfologi Eritrosit

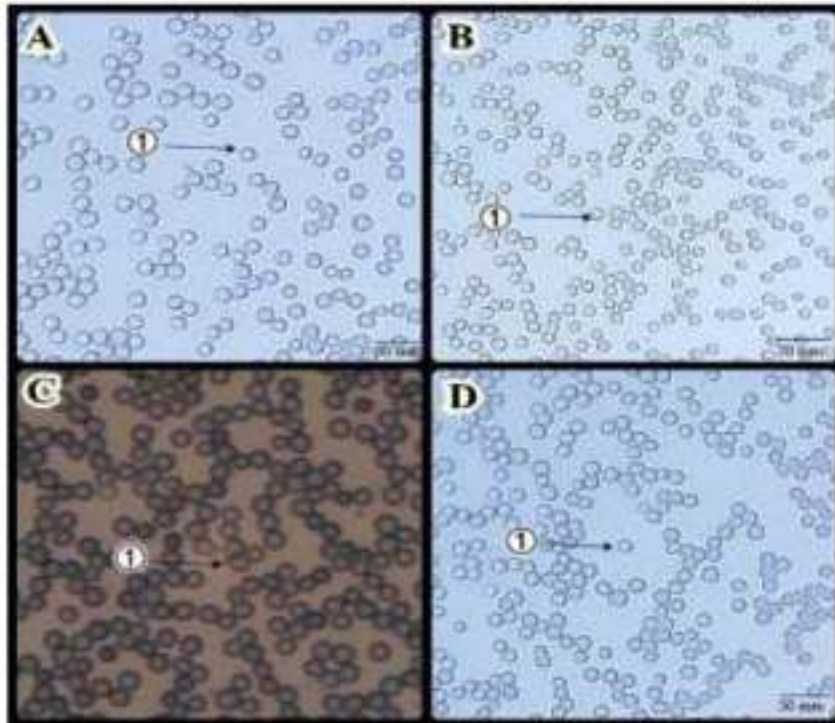
No	Sampel	Diameter	Tipe
1.	Kerbau Hitam	7,5 μm	Bikonkaf
2.	Kerbau Lampung	7,5 μm	Bikonkaf
3.	Kerbau Merah	7,5 μm	Bikonkaf
4.	Kerbau Belang	7,5 μm	Bikonkaf

Pada umumnya Eritrosit yang diamati pada kerbau rawa pampangan yaitu tidak mempunyai inti, dan pinggir sel terlihat lebih gelap dari bagian tengah sel, serta berbentuk bikonkaf. Freund (2009) menerangkan bagian yang lebih terang ditengah eritrosit disebabkan bentuk cakram dari bikonkaf eritrosit. Cormack (1994), menjelaskan



posisi eritrosit terkadang saling melekat dan membentuk deretan berupa susunan yang disebut *Rouleaux* (bahasa Prancis artinya gulungan). Pada preparat apusan terlihat eritrosit saling berdekatan. Tegangan permukaan pada saat pembuatan preparat

Apusan diduga menyebabkan perlekatan antara eritrosit.



Gambar 7.2. Morfologi eritrosit (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 1000 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X (Dokumentasi pribadi, 2015).

a) Leukosit Tipe Granulosit Neutrofil

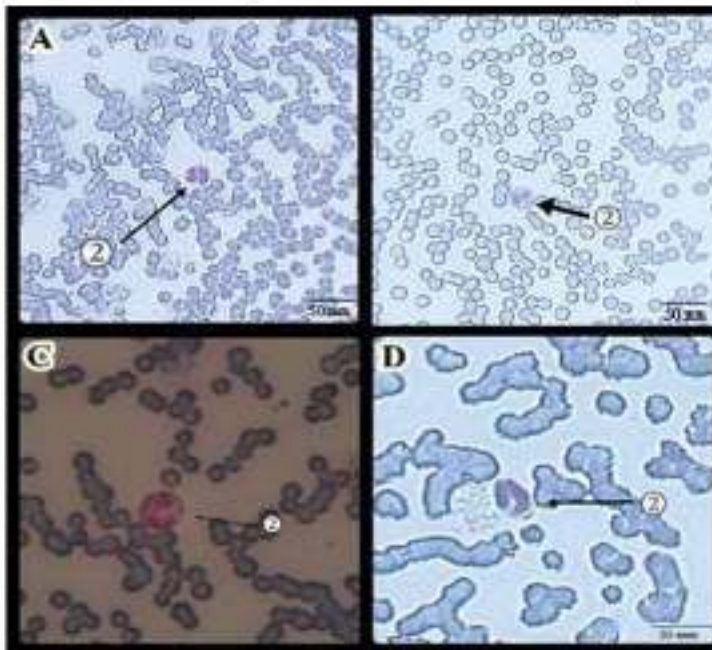
Morfologi neutrofil berbagai variasi kerbau rawa Pampangan tercantum pada Tabel 7.3, dan Gambaran morfologi neutrofil yang diamati dalam preparat apusan darah ditunjukkan pada Gambar 7.3.



Tabel 7.3. Morfologi Neutrofil

No	Jenis Kerbau	Diameter	Tipe
1.	Kerbau Hitam	10 μm	Segmen
2.	Kerbau Lampung	12,5 μm	Segmen
3.	Kerbau Merah	10 μm	Segmen
4.	Kerbau Belang	7,5 μm	Segmen

Ukuran neutrofil umumnya berdiameter antara 10 μm sampai 12 μm .



Gambar 7.3. Morfologi neutrofil (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 1000 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X (Dokumentasi pribadi, 2015).

Neutrofil pada kerbau rawa variasi hitam dan variasi Lampung merupakan neutrofil matang. Sel neutrofil matang mempunyai 2 sampai 5 lobus, yang terdiri dari butirazurofil dan butir spesifik, butir spesifik hanya terdapat dalam sel neutrofil yang berisi enzim alkali fosfatase dan bakterisidal. Neutrofil dengan karakteristik seperti ini merupakan neutrofil kelompok II. Sedangkan neutrofil kerbau rawa belang dan rawa merah tergolong kedalam neutrofil kelompok I.



Neutrofil kelompok I memiliki satu lobus berukuran besar dan disebut neutrofil batang. Neutrofil dalam aliran darah hewan yang sehat terdapat neutrofil matang/neutrofil segmen. Kondisi penyakit tertentu pada sediaan apusan terlihat adanya neutrofilimatur atau neutrofil batang yang merupakan neutrofil muda. Neutrofilimatur atau neurofil yang belum matang tersebut masuk kedalam sirkulasi darah merupakan rangsangan endotoksin bakteri sehingga jumlah neutrofil meningkat atau neutrofilia. Menambahkan, pelepasan neutrofil terjadi secara yang merupakan indikasi infeksi.

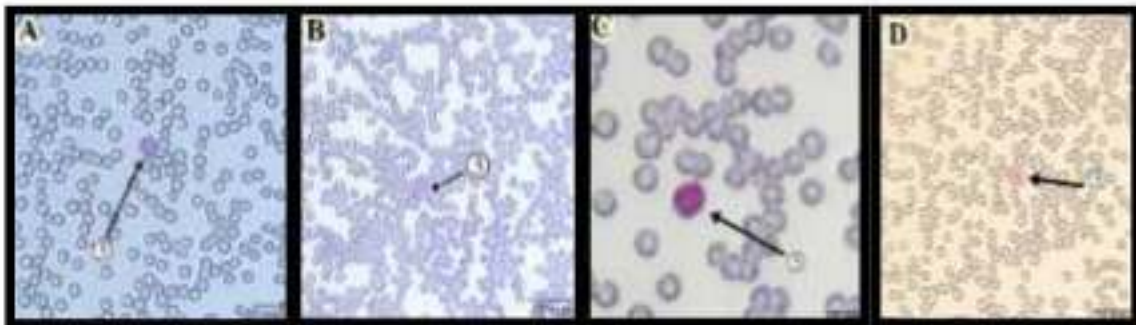
Basofil

Morfologi basofil berbagai variasi kerbau rawa Pampangan tercantum pada Tabel 7.4. dan Gambaran morfologi basofil yang diamati dalam preparat apusan darah ditunjukkan pada Gambar 7.4.

Tabel 7.4. Morfologi Basofil

No	Jenis Kerbau	Diameter
1.	Kerbau Hitam	10 μm
2.	Kerbau Lampung	7,5 μm
3.	Kerbau Merah	10 μm
4.	Kerbau Belang	7,5 μm

Basofil berukuran antara 10 μm - 12 μm . Leukosit jenis ini sangat sulit diamati karena jumlahnya yang sedikit.



Gambar 7.4. Morfologi basofil (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 400 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X



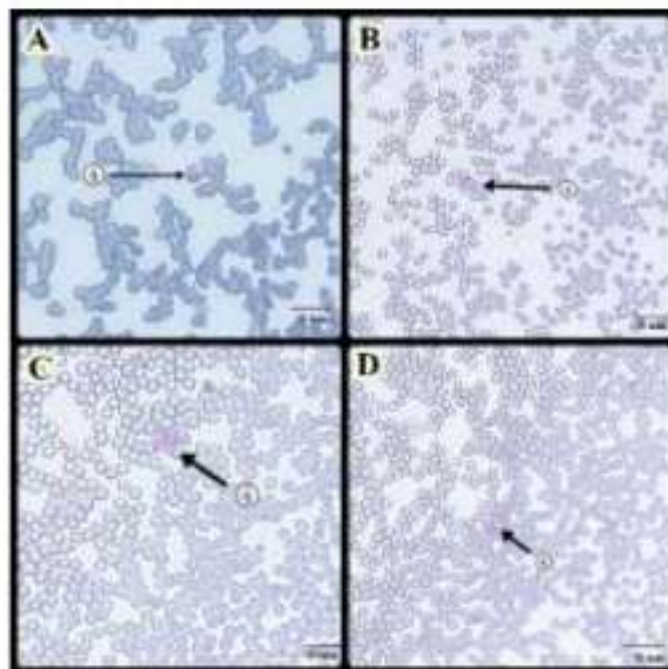
Eosinofil

Morfologi eosinofil berbagai variasi kerbau rawa Pampangan tercantum pada Tabel 7.5. dan Gambaran morfologi eosinofil yang diamati dalam preparat apusan darah ditunjukkan pada Gambar 7.5.

Tabel 7.5. Morfologi Eosinofil

No	Jenis Kerbau	Diameter
1.	Kerbau Hitam	12,5 μm
2.	Kerbau Lampung	15 μm
3.	Kerbau Merah	12,5 μm
4.	Kerbau Belang	12,5 μm

Menurut Cormack (1994) dan Fawcett (2002), diameter eosinofil berkisar antara 9 μm hingga 15 μm . Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ukuran diameter eosinofil yang ditemukan dalam darah kerbau rawa yang diamati berada dalam variasi nilai tersebut.



Gambar 7.5. Morfologi eosinofil (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 400 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X (Dokumentasi pribadi, 2015).



b) Leukosit Tipe Agranulosit

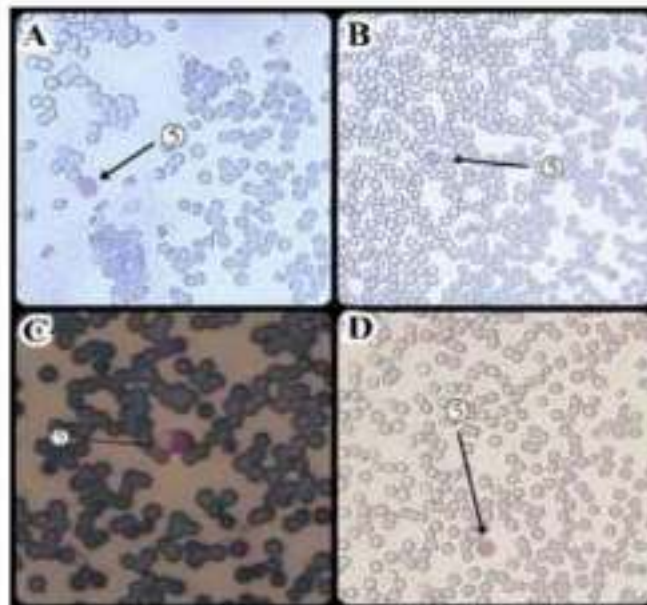
Limfosit

Morfologi limfosit berbagai variasi kerbau rawa Pampangan tercantum pada Tabel 7.6. dan Gambaran morfologi limfosit yang diamati dalam preparat apusan darah ditunjukkan pada Gambar 7.6

Tabel 7.6. Morfologi Limfosit

No	Jenis Kerbau	Diameter	Tipe
1.	Kerbau Hitam	12,5 μm	Limfosit Kecil
2.	Kerbau Lampung	15 μm	Limfosit Kecil
3.	Kerbau Merah	12,5 μm	Limfosit Kecil
4.	Kerbau Belang	12,5 μm	Limfosit Kecil

Menurut Cormack (1994) limfosit kecil mempunyai ukuran 6 μm sampai 9 μm sedangkan limfosit besar mempunyai ukuran 9 μm sampai 15 μm . Limfosit pada kerbau rawa hitam, Lampung, belang dan merah dapat dikategorikan sebagai limfosit kecil.



Gambar 7.6. Morfologi limfosit (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 1000 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X (Dokumentasi pribadi, 2015).



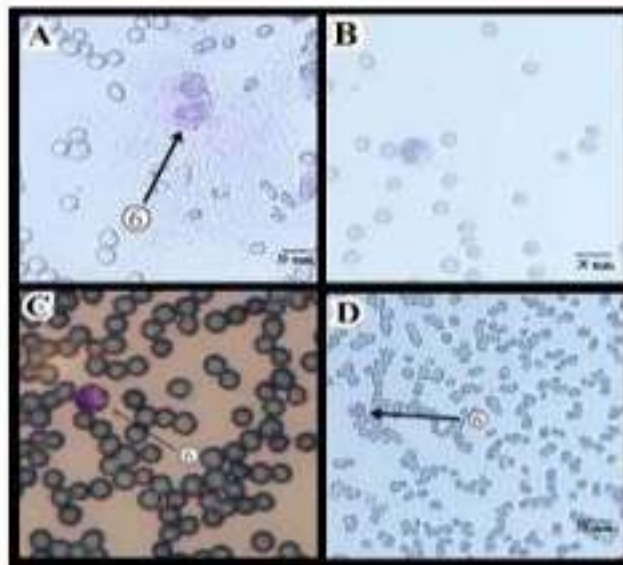
Monosit

Morfologi monosit berbagai variasi kerbau rawa Pampangan tercantum pada Tabel 7.7. dan Gambaran morfologi monosit yang diamati dalam preparat apusan darah ditunjukkan pada Gambar 7.7.

Tabel 7.7. Morfologi Monosit

No	Jenis Kerbau	Diameter
1.	Kerbau Hitam	15 μm
2.	Kerbau Lampung	12,5 μm
3.	Kerbau Merah	15 μm
4.	Kerbau Belang	15 μm

Berdasarkan Tabel 7.6 diameter monosit terbesar adalah 12 μm hingga 20 μm . Monosit kerbau rawa hitam terlihat menyerupai huruf L, dengan lobus yang terlipat dengan banyak sitoplasma. Monosit aktif dalam bergerak dan fagositosis dan memegang peranan dalam menghancurkan bakteri serta membersihkan sel debris pada area jaringan yang rusak.



Gambar 7.7. Morfologi monosit (a) kerbau rawa variasi hitam perbesaran 400 X (b) kerbau rawa variasi Lampung perbesaran 400 X (c) kerbau rawa variasi belang perbesaran 1000 X (d) kerbau rawa variasi merah perbesaran 400 X (Dokumentasi pribadi, 2015).



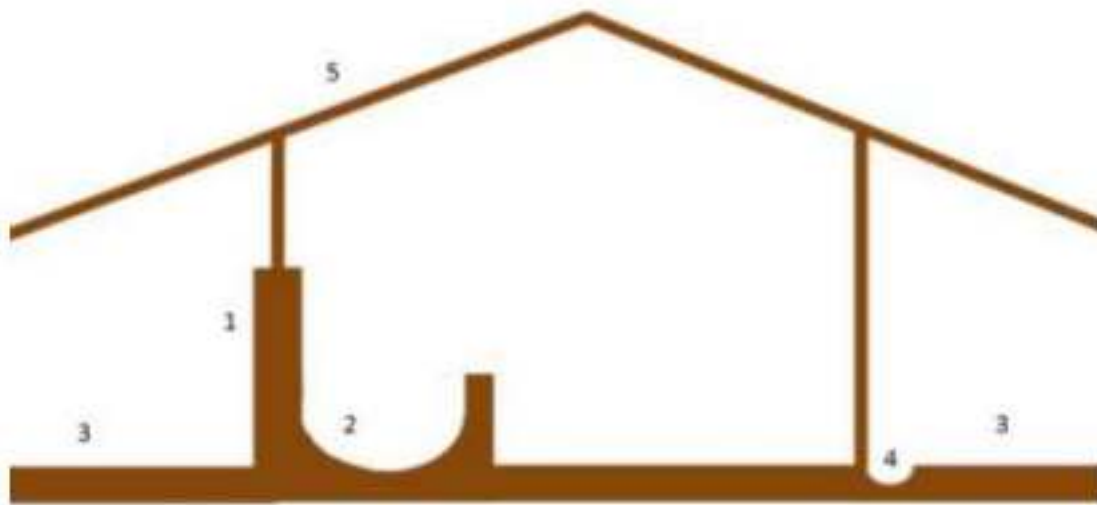
BAB VIII KANDANG KERBAU

8.1 Macam Kandang

Di Indonesia umumnya terdapat dua jenis kandang kerbau, yakni :

a. Kandang Milik Perorangan (Kandang Tunggal)

Kandang ini modelnya tunggal terbuka dan di buat disamping atau dibelakang rumah. Beberapa masyarakat di Kecamatan Rambutan umumnya memiliki kandang jenis seperti ini, kandang ini di fungsi kan untuk mengkarantina kerbau yang sakit dan menjinakkan kerbau sebelum di jual ke daerah lain, karena kerbau ini di jual ke berbagai daerah di luar Sumatra seperti wilayah Kalimantan dan Sulawesi. Berikut desain kandang milik perorangan (kandang tunggal) di Desa Rambutan :



Keterangan :

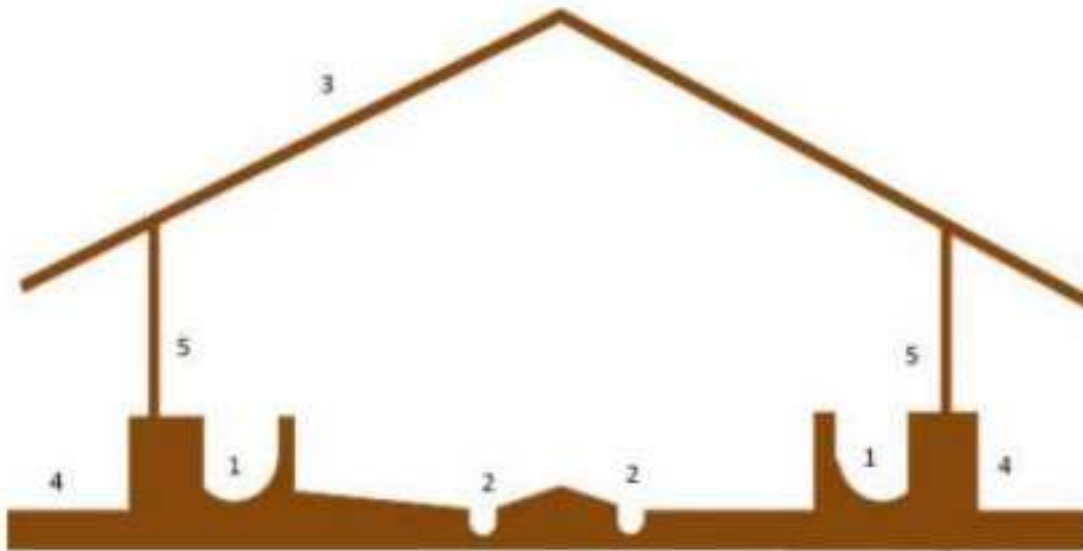
- | | |
|------------------------------|-----------------|
| 1. Tiang Penggikat Kerbau | 4. Saluran Air |
| 2. Tempat Meletakkan Makanan | 5. Atap Kandang |
| 3. Teras Kandang | |

b. Kandang Milik Kelompok (Kandang Ganda)

Pada umumnya masyarakat di Kecamatan Rambutan telah membuat kandang jenis ini dari warisan turun temurun. Kandang nya di buat berbentuk memanjang/deret, di lengkapi tempat penyimpanan



makanan di atasnya dan tempat penampungan kotoran yang biasanya di buang setiap hari di pinggiran kandang. Berikut desain kandang milik kelompok (kandang ganda) di Desa Rambutan :



Keterangan :

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| 1. Tempat Meletakkan Makanan | 4. Teras Kandang |
| 2. Saluran Air | 5. Tiang Penggikat Kerbau |
| 3. Atap Kandang | |



Gambar 8.1 Bentuk kandang kerbau milik kelompok masyarakat Kecamatan Rambutan



8.2 Perawatan Kandang

Kotoran yang dibuang dipinggiran kandang selain memudahkan pembuangan kotoran, juga bermanfaat untuk digunakan sebagai pupuk organik siap pakai. Pembuangan kotoran juga dilakukan dengan cara meletakkan kotoran diatas punggung kerbau dengan harapan kotoran tersebut jatuh ketika kerbau memakan rumput diluar kandang, kotoran yang jatuh tersebut juga berguna untuk menyuburkan tanah di area tempat kerbau mencari makan.



Gambar 8.2 Kotoran Kerbau yang di buang disamping kandang kerbau, sering kali digunakan masyarakat gunakan sebagai pupuk

8.3. Faktor Kenyamanan Kandang

Kerbau merupakan hewan yang tidak tahan akan panas. Oleh sebab itu factor kenyamanan kandang merupakan hal penting agar kerbau tidak gelisah di dalam kandang. Lingkungan tropis dengan panas dan kelembaban relative tinggi sangat menyiksa kerbau, terutama pada siang hari. Untuk keperluan ini pembuatan kolam tidak jauh dari kandang akan sangat bermanfaat karena dengan demikian kerbau yang tidak digembalakan dapat berendam.

Beberapa factor kenyamanan kandang yang perlu diperhatikan ialah 1. Kandang hendaknya mempunyai teritis atap cukup lebar. Hal



ini perlu untuk menghindari jatuhnya sinar matahari langsung ke dalam kandang, 2. Atap memiliki warna muda atau warna lain yang tidak bersifat menyerap panas, 3. Kandang hendaknya dilengkapi ventilasi agar pertukaran udara terjamin, 4. Bidang dinding kandang hendaknya diusahakan sedemikian rupa sehingga tidak memungkinkan adanya penerobosan panas ke ruang kandang.



BAB IX

PRODUKSI SUSU DAN PEMERAHAN

Selain sebagai penghasil daging untuk di konsumsi, kerbau di Kecamatan Rambutan juga menghasilkan susu yang bisa di konsumsi dan menjadi nilai ekonomis. Kerbau termasuk pemasok susu terbesar kedua di dunia sesudah sapi (Mudgal, 1999). Dari sejumlah 38,5 juta ton produksi susu dunia dari kerbau, maka India menghasilkan susu sebanyak 23,6 juta ton, sedang Pakistan menghasilkan 10,5 juta ton. Kebanyakan kerbau ada di Negara berkembang sedang sapi perah ada di Negara maju. Di Kecamatan Rambutan, Susu Kerbau yang dihasilkan digunakan untuk di minum secara langsung, pembuatan Gula Puan dan makanan hasil olahan susu kerbau.



Gambar 9.1 Proses pemerahan susu kerbau



9.1 Produksi Susu

Populasi sapi tumbuh dengan persentase pertumbuhan kecil (< 0,1%), tetapi pertumbuhan populasi kerbau perah > 2%. Di Asia, kerbau menyumbang 37% total produksi susu dan bahkan di beberapa negara Asia (India, Pakistan, Thailand, Filipina, Nepal, dan Burma) kontribusinya mencapai > 50%. Di India sendiri, meskipun perbandingan kerbau dan sapi 1 : 3, namun 60% produksi susu segar diperoleh dari kerbau. Sedangkan di Pakistan, kontribusi susu kerbau mencapai 70%, meskipun jumlah kerbau 30% lebih sedikit dari jumlah sapi.

Jika dibandingkan dengan jumlah laktasi yang sama, kerbau akan menghasilkan lebih banyak lemak dan bahan padat bukan lemak (solid non fat, SNF) dari pada sapi lokal di India. Ketika kerbau diperlakukan sebagai ternak potong, maka kuantitas daging kerbau dengan ADG > 1 kg/hari adalah sejajar dengan ternak pedaging sapi yang terbaik di dunia. Pengembangan sumbu protein hewani asal daging melalui sapi sering dihitung mahal. Kerbau sebagai peubah pakan tidak bermutu menjadi protein hewani bergizi tinggi menjadi alternatif yang layak untuk dipertimbangkan, khususnya di Negara berkembang.

Bahan-bahan dasar yang terdapat di dalam susu kerbau antara lain, protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral. Dari bahan dasar tersebut dapat dikembangkan bermacam-macam produk olahan susu yang mendasarkan pada ciri dan sifat bahan dasar tersebut. Selain hasil utama susu, kerbau perah mempunyai hasil samping lainnya, yakni gudel (keturunannya), kotoran, dan daging setelah masa kehidupan produktifnya terlampaui.

Produksi susu kerbau dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain: (1) breed atau bangsa kerbau; (2) umur beranak pertama kali; (3) musim beranak; (4) banyak laktasi yang telah dihasilkannya; (5) tingkatan laktasi; (6) jarak antara 2 kelahiran anaknya; dan (7) pakan dan tata laksana pemberiannya.

9.2 Breed atau Bangsa Kerbau

Produksi susu kerbau yang dipengaruhi oleh breed atau bangsa kerbau dapat dilihat pada Tabel X.2.



Sebagaimana ternak sapi perah, produksi susu kerbau dipengaruhi oleh bangsa kerbau itu sendiri. Produksi susu pada ragam bangsa ternak dapat dilihat pada Tabel X.2.

Tabel 9.1. Pengaruh Bangsa Kerbau Terhadap Produksi Susu Kerbau Air

Bangsa Kerbau	Produksi Susu	Panjang Laktasi (Hari)
Murrah Bulgaria	2.023 kg	300
Murrah Malaysia	1.030 kg	300
Nili/Ravi India	2.440 kg	326
Murrah India	1.635-1.813 kg	283-296
Surti India	1.460-1.934 kg	313-315
Bhadawari India	1.165 kg	276
Nagpuri India	926 kg	295
Italia	1.030-2.981 kg	100-558
Rusia	669-1.500 kg	300
China/Taiwan rawa	778 kg	293

9.2 Umur Beranak Pertama Kali

Umur beranak pertama kali untuk kerbau sangat mempengaruhi produksi susu. Dalam penelitiannya terhadap 107 ekor kerbau Murrah, Singh and Singh (1970) menyimpulkan bahwa umur kerbau pada waktu beranak pertama kali mempengaruhi jumlah susu yang dihasilkan.

Umur Kerbau Beranak	Produksi Susu (kg)
< 42 Bulan	Total 9,330
42-48 Bulan	8,719
> 48 Bulan	9,196

Umur kerbau beranak pertama kali sangat berhubungan dengan lama kehidupan produktifnya sebagai ternak perah. Kerbau perah yang terlambat beranak pertama kali akan mengurangi jumlah gudel yang dihasilkan. Variasi yang besar dari umur beranak pertama kali dicatat pada berbagai bangsa kerbau. Kerbau Murrah India yang diternakkan oleh petani mempunyai umur beranak pertama kali 39,9-54,1 bulan, sedangkan di farm milik militer sekitar 40 bulan.



9.3 Musim Beranak

Hampir 80% kerbau India beranak pada musim panas-gugur (Juni-Desember). Sedangkan di Mesir, 61% gudel lahir pada musim gugur (Oktober-Desember) sampai dingin (Januari-Maret). Kerbau yang beranak pada bulan Februari-Maret merupakan kerbau yang memproduksi susu terbaik. Di Filipina telah dilaporkan oleh Castillo *et al.* (1960) bahwa kerbau yang beranak pada bulan Januari sampai April atau musim kemarau akan menghasilkan susu lebih banyak daripada kerbau yang beranak pada kisaran bulan Juni sampai Desember atau musim hujan yang masing-masing 626 kg dan 436 kg.

Tampaknya keterbatasan hormone mempengaruhi pengeluaran susu. Hormon yang mempengaruhi produksi susu tampak berperan baik selama awal laktasi pada kelahiran gudel antara Januari-April ketika hanya terdapat sedikit pakan yang bermutu. Ternak kerbau perah sebagaimana ternak sapi perah cenderung lebih cocok pada suhu udara lingkungan sejuk sampai dingin. Kerbau perah dengan daya tahan panas lebih rendah daripada sapi perah tentu lebih memerlukan udara sejuk.

9.4 Banyak Laktasi

Kerbau perah umumnya akan menampilkan produksi puncak pada kisaran laktasi ke-4 hingga ke-6. Sesudah itu, produksi susu kerbau cenderung turun secara tetap.

Tabel 9.2. Produksi Rill, 300 Hari dan Lama Laktasi Kerbau Murrah

Laktasi Ke-	Produksi Susu (kg)	Produksi 300 Hari (kg)	Lama Laktasi (Hari)
1	1.618,5	1.573,4	217,8
2	1.880	1.790,4	300
3	1.964	1.878	298,3
4	2.039,5	1.963,8	291
5	2.024,3	1.959,4	290
6	1.823,7	1.767,5	270

Sumber: Bhat, 1992



9.5 Tingkatan Laktasi

Puncak produksi susu kerbau setiap masa laktasi umumnya terjadi pada bulan ke-2 hingga ke-3. Puncak laktasi (peak) kadang kala akan tercapai satu bulan lebih lambat dari masa itu. Kerbau Murrah Filipina akan mencapai peak pada bulan ke-3. Sementara itu, kerbau keturunan Murrah di Filipina mencapai peak pada bulan ke-4. Kerbau Irak biasanya mencapai puncak produksi/ laktasi pada bulan ke-3. Sesudah bulan ke-4 dari kebuntingannya, produksi susu kerbau cenderung menurun. Naiknya kadar lemak (*fat*) menunjukkan produksi susu yang cenderung menurun. Setelah bulan ke-4, produksi susu berbanding terbalik dengan kadar lemak. Puncak laktasi pada bulan ke-2 hingga ke-3 akan berlangsung lama atau pendek, tergantung pada berbagai faktor, antara lain pakan, musim beranak, dsb. Namun pada umumnya, lama berlangsungnya puncak laktasi (persistensinya) yang terbaik dicatat pada laktasi I. Produksi bulanan tertinggi dicapai pada laktasi ke-4.

9.6 Jarak Antar 2 Kelahiran

Diantara sifat reproduksi ternak perah, jarak antara 2 kelahiran gudel paling penting dan vital untuk menentukan efisiensi reproduksinya, termasuk efisiensi perkawinan dan pemuliaan ternak. Jarak antara 2 kelahiran gudel lebih disebabkan oleh faktor manajemen farm yang dilakukan daripada factor keturunan, terutama perbaikan kualitas perkawinan pada bulan musim panas, sehingga memungkinkan distribusi beranaknya bias sepanjang tahun. Jarak kelahiran 2 gudel umumnya mempunyai hubungan erat dengan masa layanan perkawinan. Pada masa beranak awal umumnya lebih pendek daripada beranak yang terakhir.

Layanan perkawinan lama ataupun pendek akan mempengaruhi jumlah gudel yang lahir dan banyaknya susu yang dihasilkan. Di samping itu, produksi susu kerbau dipengaruhi oleh: (a) layanan perkawinan; (b) periode kebuntingan; (c) panjang laktasi; (d) non genetik.



BAB X PAKAN KERBAU

10.1 Kondisi Vegetasi Penyusun Habitat Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*) Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Sumatra Selatan.

Ada banyak jenis vegetasi rumput yang tumbuh di sekitar area kandang. Terdapat 10 spesies rumput yang tergolong dalam 2 famili yang ditemukan dari 4 plot pengamatan yang telah dilakukan. Komposisi famili dan spesies rumput penyusun habitat kerbau rawa Pampangan (*Bubalus bubalis*) Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Sumatra Selatan dapat dilihat pada Tabel 10.1:

Tabel 10.1 Komposisi Rumput Penyusun Habitat Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*) Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Sumatra Selatan.

No	Family	Spesies	Nama Lokal
1.	Graminae	<i>Paspalum</i> sp	Kumpai Minyak
2.	Cyperaceae	<i>Eleocharis</i> sp	Rumput Kasur
3.	Graminae	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Kumpai Bebulu
4.	Graminae	<i>Brachiaria decumbens</i>	Kumpai Tembaga
5.	Graminae	<i>Andropogon ischaenum</i>	Rumput Pasir
6.	Cyperaceae	<i>Fimbristylis annua</i>	Alang Lebak
7.	Graminae	<i>Oryza rupifogon</i>	Kumpai Padi
8.	Graminae	<i>Imperata cylindrica</i>	Ilalang
9	Cyperaceae	<i>Kyllinga brevifolia</i>	Rumput Teki
10	Grminae	<i>Eleusine indica</i>	Rumput Belulang

Ditinjau dari kehadiran yang teramati di area habitat kerbau, spesies *Paspalum* sp, *Andropogon ischaenum* dan *Eleocharis* sp memiliki kehadiran paling tinggi dan merupakan salah satu jenis rumput yang dikonsumsi oleh kerbau. *Paspalum* sp sangat banyak ditemukan karena sesuai dengan habitatnya, rumput ini paling



produktif pada tanah dengan Ph 5,5 hingga 6,5. Rumput ini jauh lebih produktif pada kekeringan seperti tanah rawa dan tanah berpasir dengan kesuburan relatif rendah dibandingkan hijauan lainnya.

Andropogon ischaemum di temukan cenderung banyak tersebar pada area yang sering dilewati dan mencari makan kerbau. Rumput ini memiliki kerapatan yang tidak terlalu tinggi dibandingkan rumput *Eleocharis* sp dan *Paspalum* sp yang sama-sama banyak ditemukan dari plot-plot pengamatan. *Andropogon ischaemum* adalah rumput yang banyak dimakan oleh hewan ternak, rumput ini tumbuh subur pada tanah yang tercemar oleh kotoran hewan, rawa, padang rumput dan tanah yang bertekstur halus, maupun tanah berkapur.

10.2 Jenis-Jenis Rumput Pada Habitat Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*)

1. Kumpai Minyak (*Paspalum* sp)

Paspalum sp atau lebih dikenal dengan sebutan Kumpai Minyak pada daerah Kecamatan Rambutan karena menghasilkan cairan yang berbusa dan seperti minyak ketika diremas. Rumput ini juga dikenal dengan rumput Bahiadi Indonesia. Rumput ini merupakan salah satu rumput yang dimakan oleh berbagai jenis hewan ruminansia salah satunya yaitu kerbau rawa. Kumpai Minyak memiliki bentuk helaian daun yang memanjang dan bagian tengahnya terdapat tulang daun yang tidak terlalu keras sehingga daunnya merunduk ke bawah. Daun nya berwarna hijau muda ketika tingginya < 10 cm dan berwarna hijau tua ketika mencapai tinggi \pm 10 cm. Helaian daun umumnya berjumlah 4-7 dalam satu rumpun. Memiliki bentuk batang yang menyerupai tabung, berongga ditengahnya dan berwarna hijau.



Gambar 10.1 Kumpai Minyak (*Paspalum* sp)



2. Kumpai Tembaga (*Brachiaria decumbens*)

Rumput *Brachiaria decumbens* sering disebut dengan Rumput Kumpai Tembaga di daerah Rambutan, Kabupaten Banyuasin. Rumput ini juga sering disebut *Signal grass*. Permukaan daunnya kasar dan bentuk daunnya memiliki kemiripan seperti Alang-Alang namun Kumpai Tembaga panjang daunnya lebih pendek dan tidak tajam pada pinggiran daunnya. Pada bagian tengah daunnya terdapat tulang daun yang tidak terlalu sehingga membuat daunnya merunduk ketika dewasa dan panjang daunnya mencapai ± 10 cm. Rumput ini tumbuh subur dan menjalar di pinggiran area kandang kerbau dan banyak juga ditemukan di pinggiran area tempat kerbau berkubangan.



Gambar 10.2 Kumpai Tembaga (*Brachiaria decumbens*)

Brachiaria decumbens dengan *Brachiaria brizantha* mungkin sulit untuk membedakan. Perbedaan utamanya adalah pertumbuhan *B. brizantha* lebih berumbai daripada *B. decumbens* yang lebih berbaring. Keduanya dibedakan secara morfologis dengan bentuk malai yang berbentuk bulan sabit pada *B. brizantha*. Distribusinya yaitu Afrika, Amerika dan Asia Tenggara. Rumput ini tumbuh pada berbagai jenis tanah termasuk kesuburan rendah yang memiliki pH 3,5.

3. Kumpai Berbulu (*Digitaria sanguinalis*)

Rumput *Digitaria sanguinalis* atau dikenal dengan nama Kumpai padi oleh masyarakat Kecamatan Rambutan. Ciri khas dari



rumpun ini yaitu pada bagian batangnya terdapat bulu-bulu halus berwarna putih dan pada bagian daunnya tidak terdapat bulu. Rumpun ini memiliki bentuk batang berupa tabung dan tidak terdapat rongga pada bagian tengahnya. Umumnya jumlah helaian daun pada setiap rumpun berjumlah 6-10. Daun muncul tidak saling berhadapan sehingga daunnya keluar secara random dan tersusun paralel. Permukaan daunnya kasar dan terdapat tulang keras ditengahnya membuat daunnya tidak merunduk ketika belum melebihi ± 15 cm.



Gambar 10.3 Kumpai Berbulu (*Digitaria sanguinalis*)

Rumput Kumpai Berbulu memiliki cabang-cabang di dasar batang dan cenderung merayap di tanah, sementara cabang atas mereka lebih tegak. Memiliki batang berwarna hijau muda, berbentuk silinder dengan tinggi rata-rata yaitu 1-1,2 m. Daun *Digitaria sanguinalis* berwarna hijau kusam, permukaan daunnya kasar dan memiliki bulu berwarna putih sampai kepangkal daunnya. Rumput Kumpai Berbulu ini memiliki batang yang lemah yang mengakibatkan kebiasaan pertumbuhan rumput ini berbaring. Batang dan permukaan daun rumput ini ditutupi dengan rambut lembut. Rambut tumbuh dari batang pada sudut 90 derajat. Memiliki bunga pada ujung batangnya. Rumput Kumpai berbulu ini dapat mentolerir kondisi tanah dan kelembaban yang beragam.



4. Kumpai Padi (*Oryza rupifogon*)

Oryza rupifogon atau lebih dikenal dengan nama Kumpai padi di daerah Rambutan karena memiliki bentuk rumpun yang menyerupai tanaman Padi. Rumput ini tumbuh berkelompok dan penyebarannya tidak terlalu dominan pada area habitat kerbau. Tumbuhan ini memiliki daun yang menyerupai Ilalang namun memiliki batang yang jelas dan berbentuk tabung silindris. Permukaan daunnya kasar dan keras. Bagian tengah daun terdapat tulang daun yang keras membuat daun rumput ini tumbuh tidak merunduk kebawah ketika panjang daunnya \pm 10 cm. Daun muncul tidak saling berhadapan sehingga daunnya keluar secara random dan tersusun paralel.



Gambar 10.4 Kumpai Padi (*Oryza rupifogon*)

Habitat rumput ini yaitu tanaman menahun atau perennial yang memiliki akar Rimpang memanjang. Perbungaan berupa malai, yaitu malai terbuka, linear, menggantung ke bawah dengan panjang 10-20 cm. Bulir-bulir malai terdiri 2 kuntum steril basal dan 1 kuntum fertil. Bunganya memiliki Anter dengan panjang rata-rata 6-5 mm dan memiliki 2 Stigma. Distribusi rumput Kumpai Padi ini yaitu di kawasan Asia yaitu China, Asia Timur, India, Indonesia, Malaysia, Papua New Guinea dan Amerika Selatan.



5. Alang-Alang Lebak (*Fimbristylis annua*)

Rumput Alang-Alang Lebak ini tumbuh tidak terlalu mendominasi dan tidak tersebar secara merata didaerah kawasan habitat yang diamati namun merupakan salah satu rumput yang dimakan oleh kerbau selama diamati. Pada bagian ujung batangnya terdapat bunga yang sangat banyak pada setiap tangkainya. Daunnya muncul dari pinggir tangkai bunga dan perakaran rumput ini membentuk rumpun. Permukaan daunnya halus dan berwarna hijau. Bunga pada rumput ini berwarna kuning dan ketika besar berwarna kecoklatan.



Gambar 10.5 Alang-Alang Lebak (*Fimbristylis annua*)

Rumput Alang-Alang Lebak memiliki batang dengan ujung berbentuk sedikit persegi, akan tetapi tidak pipih. Daunnya banyak, terkumpul pada pangkal batang, kerap kali membengkok berupa sabit, 5-60 kali 0,2-0,6 cm, batang kerap kali berwarna hijau kebiruan. Karangannya berubah-ubah seperti berbunga banyak maupun sedikit dan berbentuk payung atau bongkol.



6. Rumput Pasir (*Andropogon ischaemum*)

Rumput *Andropogon ischaemum* memiliki bentuk batang yang memanjang dan tegak, kadang-kadang dengan akar tunjang pada ruas terbawah. Cabang utama karangan bunga memiliki banyak cabang ke samping. Rumput pasir ini termasuk jenis rumput berumur pendek, rumput ini menghasilkan tunas dan tumbuh merayap, memiliki tinggi rata-rata 0,6-1 m. Memiliki bentuk batang bulat silindris dan keras. Pelepeh daun pada pangkalnya berambut.



Gambar 10.6 Rumput Pasir (*Andropogon ischaemum*)

Rumput Pasir ini memiliki cabang lateral kerap kali berjejal-jejal menjadi berkarang semu, persegi. Rumput ini tumbuh dengan baik di rawa-rawa yang terdapat di daerah Rambutan dan merupakan rumput yang cukup disukai oleh kerbau. Rumput pasir ini memiliki anak bulir berkelamin 2, bentuknya oval lebar sampai memanjang, berwarna hijau, coklat atau kehitam-hitaman.

7. Rumput Kasur (*Eleocharis* sp)

Eleocharis sp merupakan tumbuhan perennial, umumnya tumbuh di lahan basah, memiliki batang tegak yang bulat dan biasanya rata-rata 4 -27 cm tingginya, tapi bisa mencapai ketinggian \pm 50 cm. batang atas rumput ini memiliki bantalan gabah terminal dengan banyak bunga. Bunga rumput ini berwarna kuning sampai coklat, Daun



rumpun ini terletak dibawah dan sangat kecil memberikan kesan bahwa tanaman ini tak berdaun. Rumpun Kasur ini tumbuh melalui rimpang. Pertumbuhan yang cepat dari rimpang terjadi pada pertengahan sampai akhir musim panas di lokasi rawa berair.



Gambar 10.7 Rumpun Kasur (*Eleocharis* sp)

Rumput *Eleocharis* sp dikenal dengan nama kumpun kasur oleh penduduk di daerah Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin. Tumbuhan ini cukup banyak tumbuh di rawa tempat kerbau mencari makan dan kerbau sangat menyukainya. *Eleocharis* sp cocok untuk pengendalian erosi, restorasi lahan basah dan kreasi, dan perbaikankeanekaragaman tanaman di lahan basah. Tanaman ini menyebar dengan cepat oleh rimpang dan akan mengembangkan banyak akar tebal yang tahan terhadap pemadatan tanah dan erosi.

8. Ilalang (*Imperata cylindrica*)

Imperata cylindrica atau sering disebut dengan Ilalang oleh penduduk daerah Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin, rumput ini memiliki bentuk batang yang silindris dan memiliki permukaan daun yang kasar dan tajam, memiliki daun berwarna hijau pada masih muda dan kuning kecoklatan pada saat daunnya sudah tua dan jumlah helaian dalam satu rumpunnya yaitu 5-8. Pada bagian daunnya terdapat tulang daun yang keras membuat daunnya dapat berdiri. Rumput ini



cukup dominan di kawasan habitat kerbau karena Ilalang tersebut tumbuh dengan baik daerah yang cukup kering dan memiliki Intensitas cahaya matahari yang cerah. Rumput jenis *Imperata cylindrica* ini kebanyakan pada daerah kering dan cerah matahari.



Gambar 10.8 Ilalang (*Imperata cylindrica*)

Imperata cylindrica merupakan rumput menahun dengan tunas merayap di bawah tanah, memiliki tunas yang panjang dan tingginya rata-rata 0,2-1,5 m. Batang rumput ini tumbuh menjulang dan berbunga kerap kali berwarna keunguan. Helaian daun berbentuk garis lanset, dengan pangkal yang menyempit dan berbentuk talang, panjangnya rata-rata 12-80 cm, bertepi sangat kasar, pada pangkal berambut panjang, dengan tulang daun tengah yang lebar dan pucat. Memiliki malai yang panjang rata-ratanya 6-28 cm. Anak bulir dengan panjang rata-rata 4 mm dan berwarna pucat atau keunguan.

9. Rumput Teki (*Kyllinga monocephala*)

Kyllinga monocephala tidak terlalu banyak ditemukan disetiap plot yang diamati, tumbuhan ini juga hanya sedikit ditemukan di luasan area yang digunakan kerbau untuk mencari makan, rumput ini memiliki karakteristik batang berbentuk bersegi tiga dan bongkol semu berwarna hijau dan pada waktu mekar bongkolnya berwarna hijau kekuningan.





Gambar 10.9 Rumput Teki (*Kyllinga brevifolia*)

Kyllinga monocephala memiliki bongkol semu berbentuk bola telur atau bulat memanjang, putih cerah, kalau luntur menjadi coklat; yang terbesar panjangnya lebih kurang 1 cm; yang lain jika ada lebih kecil dan menempel pada pangkal dari pada yang terbesar. *Kyllinga* termasuk dalam herba menahun yang memiliki tinggi sekitar 0,1-0,5 m. Akar rimpang pendek, merayap. Batangnya berbentuk bersegi tiga yang tajam. Daun pada pangkal batang berjumlah 2-4, bentuk daunnya memanjang, berwarna hijau tua, dengan lebar lebar 2-4 cm dan memiliki pelepah daun menutup sekelilingnya.

10. Rumput Belulang (*Eleusine indica*)

Rumput ini banyak ditemukan di sekitaran kandang kerbau namun di tempat kerbau mencari makan rumput ini tidak terlalu banyak ditemukan dan umumnya hanya tumbuh berkelompok pada area tertentu. Rumput ini memiliki bentuk batang tabung silindris namun tak berongga di dalamnya serta memiliki malai berwarna hijau ketika masih muda dan berwarna putih sampai kecoklatan ketika dewasa. Rumput ini termasuk berumur pendek, kerap kali berumpun kuat, memiliki tinggi batang yaitu 0,1-0,9 m. Daun pada batang



menempel pipih sekali, berbentuk memanjang. Daunnya memiliki tulang daun yang tidak terlalu keras sehingga membuat daunnya merunduk ke bawah.



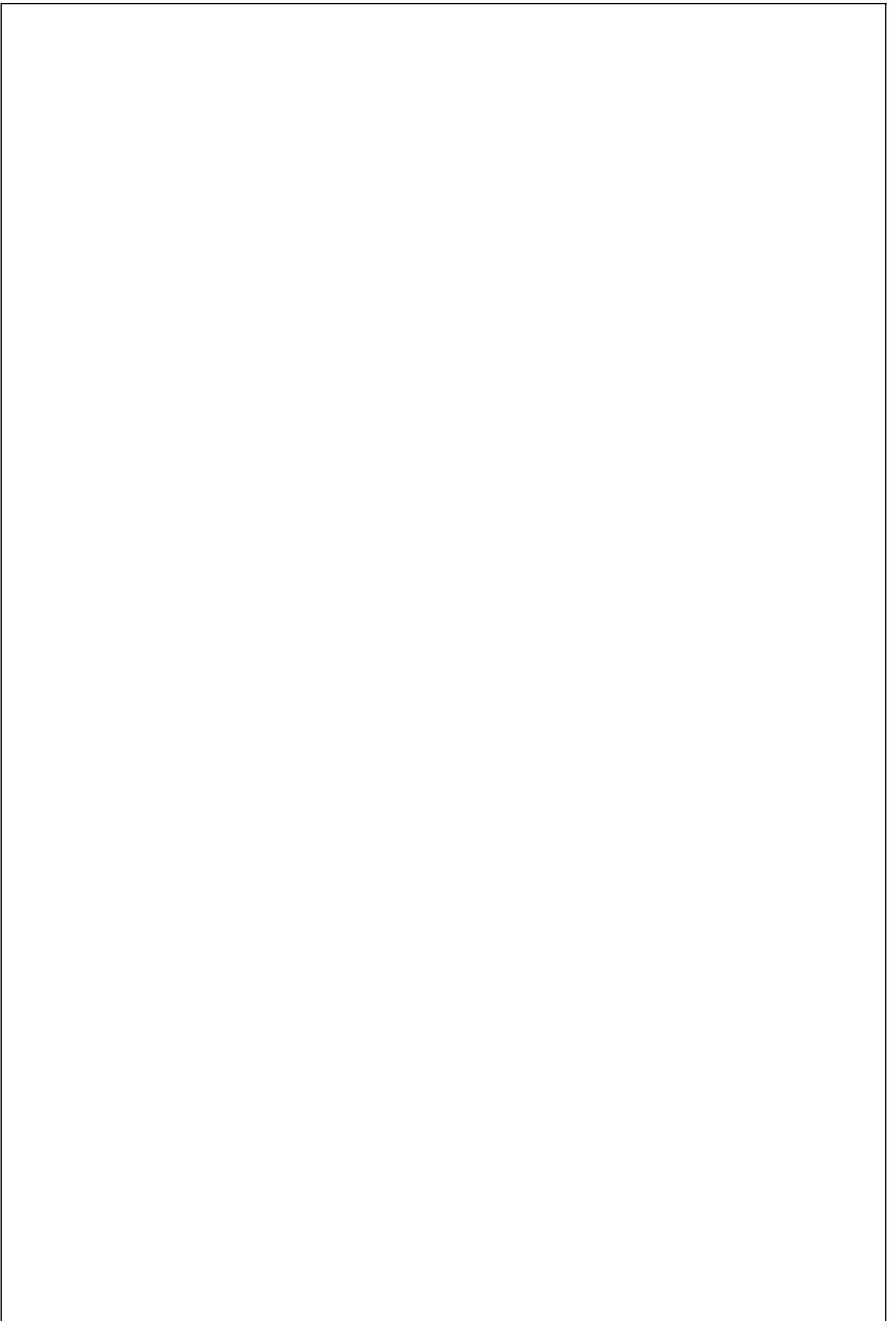
Gambar 10.10 Rumput Belulang (*Eleusine indica*)

Rumput Belulang (*Eleusine indica*) hidup terrestrial, berumbai, tegak, herba, dan terdapat akar pada nodus. Batang tumbuhan ini datar dan tidak berbulu. Akar rumput belulang termasuk ke dalam akar serabut. Daun tumbuhan ini berwarna hijau dengan panjang lebih dari 2 cm. Bunga biseksual, tersusun menjadi satu pada bagian terminal atau biasa disebut malai, berwarna hijau dengan kelopak yang tidak terlihat. Memiliki malai dan rumput ini memiliki bulir yang terkumpul 2-12 pada satu sisinya.



A photograph showing two water buffaloes wading through a river. The water is clear and reflects the sky. The buffaloes are dark-colored and have their heads above water. The background shows some green vegetation on the riverbank.

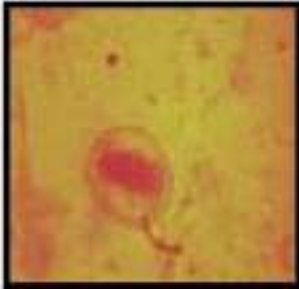

BAGIAN 3
PASKA PANEN DAN
TEKNOLOGI OLAHAN



BAB XI ASPEK PENYAKIT DAN PARASIT

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap sampel feses kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) di Tanjung Senai dan Kecamatan Rambutan didapatkan hasil identifikasi terhadap telur parasit yang dijumpai pada feses kerbau rawa disajikan pada Tabel dibawah ini yaitu ;

Tabel 11.1 Parasit yang Ditemukan pada Feses Kerbau Rawa di Tanjung Senai, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan

Kelas	Spesies	Stadium	Gambar	Deskripsi
Cestoda	<i>Taenia saginata</i>	Telur		<ul style="list-style-type: none"> • Telur berbentuk bulat berdinding tebal • Berisi embrio heksakan
Trematoda	<i>Fasciola gigantica</i>	Telur		<ul style="list-style-type: none"> • Telur berbentuk oval • Berdinding halus dan tipis berwarna kuning • Berisi sel-sel kuning telur (yolk) • Memiliki operkulum di salah satu kutubnya

Pengujian dan pengecekan feses kerbau sangat penting untuk dilakukan untuk melihat penyakit dan kesehatan kerbau terjaga dengan baik.





Gambar 11.1.A. Pengambilan Feses Kerbau Rawa di Kandang Pemeliharaan dan gambar B. Analisis feses kerbau di laboratorium untuk mengecek penyakit dan parasit pada kerbau.

Beberapa penyakit yang sering menyerang ternak kerbau yaitu :

11.1 Penyakit Radang Limpa

Penyakit radang limpa atau *anthrax*, tergolong penyakit kerbau yang paling berbahaya. Penyakit ini dapat menular dengan cepat, juga dapat menular pada manusia.

Penyebab	<i>Bacillus anthracis</i>
Yang diserang	Ternak kerbau segala usia
Gejala	<ul style="list-style-type: none"> - Suhu tubuh meninggi, mencapai 42⁰ C - Hidung dan dubur mengeluarkan cairan bercampur darah - Nadi berdenyut cepat, tubuh gemetar - Nafsu makan hilang
Pencegahan	Vaksinasi setiap 6 jam dengan vaksin Spora (Max Sterne) dosis 1 cc, atau serum anti <i>Anthrax</i> dengan dosis 50 – 100 cc per ekor kerbau
Pengobatan	Penyuntikan dengan obat antibiotika Procain penicillin G, dosis 6.000 – 10.000 u/kg berat tubuh kerbau.



11.2. Penyakit Mulut dan Kuku

Penyakit mulut dan kuku atau *Apthae epizootica* merupakan penyakit menular yang mematikan. Penyakit ini disebabkan oleh kesulitan memasukkan makanan dan air ke dalam mulut. Mulut yang diserang tampak melepuh, diseliputi lendir yang keluar terus-menerus.

Penyebab	Virus
Yang diserang	Ternak kerbau segala usia
Gejala	<ul style="list-style-type: none"> - Suhu tubuh meninggi. - Gusi dan permukaan lidah melepuh, berisi cairan - Nafsu makan dan minum hilang
Pencegahan	Vaksinasi setiap 6 bulan dengan vaksin AE
Pengobatan	Bagian mulut yang melepuh dibersihkan lalu diolesi larutan Aluminium sulfat 5%. Kuku direndam dalam larutan formalin atau larutan Natrium karbonat 4%

11.3. Penyakit Radang Vulva

Penyakit radang vulva atau *Infection Bovine Rhinotracheitis – Postural Vulvo vaginitis*, merupakan penyakit penyebab mandulnya kerbau jantan maupun kerbau betina. Meskipun sifat penyakit ini sendiri tidak berbahaya, daya menularnya sangat cepat.

Penyebab	Virus, termasuk keluarga Herpes
Yang diserang	Kerbau dewasa
Gejala	<ul style="list-style-type: none"> - Pernafasan terganggu - Selaput lendir hidung, tenggorokan dan mata meradang dan berwarna kemerah-merahan - Alat kelamin melepuh
Pencegahan	Sanitasi yang baik harus diusahakan
Pengobatan	Pengobatan dapat dilakukan dengan menggunakan obat-obatan antibiotika, setelah berkonsultasi dengan ahli kesehatan ternak.



11.4. Penyakit Radang Paru-paru

Penyakit radang paru-paru atau Tuberculosis sangat berbahaya. Penyakit ini dapat menular pada manusia. Peternak, mungkin lebih mengenal penyakit ini dengan sebutan TBC kerbau.

Penyebab	Bakteri <i>Microbacterium tuberculosis</i>
Yang diserang	Ternak kerbau segala usia
Gejala	<ul style="list-style-type: none"> - Nafsu makan berkurang. - Tubuh kurus - Bulu kusam, kering dan tidak mengkilat. - Pernafasan sangat terganggu. - Batuk-batuk disertai keluar lender campur darah.
Pencegahan	Dengan mengusahakan sanitasi yang baik
Pengobatan	Ternak yang terserang penyakit ini pada stadium awal dapat diobati dengan obat-obatan antibiotika. Ternak yang sudah terserang berat sebaiknya disingkirkan

11.5. Penyakit Ngorok

Penyakit ngorok atau *Septichaemia epizootica* merupakan penyakit yang menyebabkan nafsu makan ternak kerbau berkurang, serta terjadinya pembengkakan di bagian leher dan dada.

Penyebab	Bakteri <i>Pasteurella multocida</i>
Yang diserang	Ternak kerbau segala usia
Gejala	<ul style="list-style-type: none"> - Kerbau terdengar <i>ngorok</i>. - Lidah bengkak dan menjulur keluar. - Mulut menganga dan mengeluarkan lender berbuih. - Kerbau sulit bernafas.
Pencegahan	Vaksinasi dengan vaksin SE.
Pengobatan	Bisa diusahakan dengan obat-obatan antibiotika yang diberikan lewat air minum dan suntikan.



11.6. Penyakit Kluron Menular

Penyakit kluron menular atau *Brucellosis abortus bang* dapat menyebabkan kerbau betina mandul karena rusaknya alat-alat reproduksi.

Penyebab	Bakteri <i>Brucella abortus bang</i> .
Yang diserang	Kerbau betina dewasa
Gejala	- Terjadi radang alat kelamin. - Kerbau selalu keguguran. - Jika terjadi kebuntingan dan dapat melahirkan, anak kerbau yang lahir tidak sehat dan lemah.
Pencegahan	Vaksinasi dengan vaksin strain 19 (strain buck).
Pengobatan	Pengobatan efektif terhadap penyakit ini belum ditemukan

11.7. Penyakit Kembung

Penyakit kembung (*bloat*), merupakan penyakit kerbau yang umum terjadi. Penyakit ini mengganggu proses pencernaan dalam rumen, karena gas dalam perut tidak bias keluar.

Penyebab	Gas dalam perut tidak bisa keluar karena makanan diberikan secara tidak teratur, yakni pada waktu kerbau sangat lapar, atau berupa makanan kasar jenis kacang-kacangan.
Yang diserang	Ternak kerbau segala usia
Gejala	- Lambung membesar. - Ternak gelisah.
Pencegahan	Makanan hendaknya diberikan secara teratur dan makanan kasar jenis kacang-kacangan hendaknya tidak terlalu sering diberikan.
Pengobatan	Bisa digunakan obat-obatan antibiotika untuk mematikan bakteri penghasil gas.

11.8. Penyakit Parasit Cacing

Penyakit parasit cacing secara ekonomis merugikan. Akibat penyakit ini adalah hambatan pertumbuhan berat tubuh ternak. Parasit



cacing merugikan ternak kerbau karena cacing menyerap sebagian zat makanan yang diperlukan untuk pertumbuhan tubuh ternak, merusak jaringan-jaringan organ vital ternak dan menyebabkan nafsu makan ternak kerbau berkurang. Penyakit cacing yang dikenali adalah:

a. Penyakit Cacing Hati

Penyakit ini menyerang hati. Pencegahan dapat dilakukan dengan menghindari pemberian hijauan yang tercemar siput. Pengobatan dapat menggunakan zanil atau Valbazen lewat air minum atau dengan suntikan Dovenik.

b. Penyakit Cacing Gelang

Cacing yang menyebabkan penyakit ini menetap di dalam usus kecil, menyebar ke dalam jaringan otot dan sanggup bergerak mengikuti peredaran darah. Pencegahan dilakukan dengan memberikan obat cacing, Piperazin misalnya, setiap dua bulan sekali lewat air minum kerbau. Pengobatan menggunakan Piperazin, dengan dosis 220 mg per kg berat tubuh kerbau.

c. Penyakit Cacing Lambung

Penyakit cacing ini menyerang lambung asam. Meskipun kecil, cacing ini suka mengisap darah. Pencegahan dilakukan dengan tidak menggembalakan kerbau terlalu pagi dan tidak memberikan makanan hijau segar yang berembun. Untuk pengobatan dapat digunakan obat Valbazen yang diberikan lewat air minum.



BAB XII MANFAAT TERNAK KERBAU

Terdapat banyak sekali keunggulan-keunggulan yang dimiliki oleh kerbau Rawa Rambutan dan Pampangan, yakni :

Tabel 12.1 Sifat Kuantitatif kerbau rawa Rambutan dan Pampangan

Sifat-sifat Reproduksi	Kerbau Pampangan dan Rambutan
Umur kawin pertama (tahun)	2,5 (2,0-3,0)
Lama bunting (hari)	323-335
Umur beranak pertama (tahun)	4,00 (3,0-5,0)
Siklus berahi (hari)	21-23
Lama berahi (jam)	12-24
Angka keahiran (%)	30-70
Selang beranakan (tahun)	1,00-1,50
Service per conseption	1,60-2,00
Angka kebuntingan (%) :	
a. Secara alami	63,20
b. Inseminasi buatan	-
Bobot badan kerbau betina dewasa (n=12)	510 ± 38,21
Bobot badan kerbau pejantan dewasa umur 2,5-3 tahun (n=20)	297 ± 30,25
Berat karkas betina (%)	43,5
Berat karkas jantan (%)	46,8

Sumber : BPTP Sumsel (2011) dan Rusminah, dkk. 2008

Prospek pengembangan kerbau Rambutan sangat baik bila ditinjau dari potensi lahan Sumatera Selatan yang mempunyai lahan rawa-rawa sangat luas, budidaya kerbau relatif lebih mudah, daya tahan terhadap penyakit tinggi, serta nilai budaya bagi masyarakat Sumatera Selatan. Ada banyak manfaat yang dapat diperoleh dari beternak kerbau Rambutan, yakni :

1. Salah satu sumber pendapatan utama penduduk Kecamatan Rambutan. Sampai saat ini, ternak kerbau merupakan pekerjaan utama masyarakat setempat, setelah bertani, beternak ikan dan berladang. Umumnya kerbau dijual di daerah sekitar kecamatan



Rambutan bahkan ke luar provinsi Sumatra selatan seperti Kalimantan, Sulawesi, Lampung dan Sumatra utara untuk upacara keagamaan dan perayaan hari besar.



Gambar 12.1 Kerbau Belang memiliki nilai ekonomis tertinggi di pasaran, kerbau ini di jual dengan harga mulai 50 juta rupiah bahkan 100 juta, kerbau ini digunakan untuk hari raya keagamaan dan upacara adat.

2. Kerbau di fungsikan sebagai Ternak Kerja

Fungsi kerbau sebagai ternak kerja sangat berperan penting dalam mengolah lahan pertanian dan alat transportasi di daerah yang jauh dari akses kendaraan. Di Kecamatan Rambutan, kerbau ditambahkan gerobak di belakangnya. Sehingga digunakan untuk mengangkat alat-alat pertanian, mengangkat para peternak dan segala jenis aktifitas yang bisa dikerjakan oleh kerbau.

3. Kerbau sebagai penghasil daging dan susu

Kerbau rawa Rambutan dipelihara oleh masyarakat untuk dipelihara hingga dewasa dan dijual dagingnya dan dikonsumsi untuk kebutuhan sehari-hari serta susu kerbau dijual dan diolah menjadi gula Puan untuk menghasilkan nilai ekonomis lainnya.



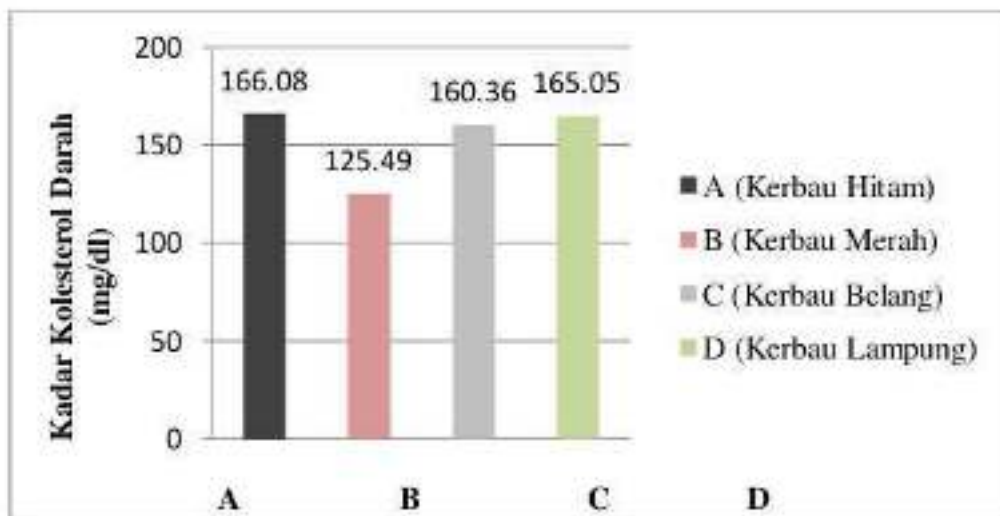
BAB XIII

ANALISIS BIOKIMIA DARAH BERDASARKAN KANDUNGAN KOLESTEROL, KALSIMUM, DAN PROTEIN

13.1. Kandungan Biokimia Darah Kerbau Rawa Pampangan

13.1.1 Kandungan Total Kolesterol

Kadar kandungan kolesterol darah pada empat varian kerbau rawa Pampangan berada pada kisaran 125,49-166,08 mg/dl (Gambar 13.1).



Gambar 13.1 Kandungan Kolesterol Darah Pada Empat Varian Kerbau Rawa Pampangan

Gambar 13.1 menunjukkan bahwa total kolesterol serum darah pada keempat varian kerbau rawa Pampangan berada pada kisaran normal yaitu masing-masing adalah kerbau hitam 166,08 mg/dl, kerbau merah 125,49 mg/dl, kerbau belang 160,36 mg/dl, dan kerbau lampung 165,05 mg/dl. Kadar normal kolesterol darah pada ternak ruminansia berkisar 80-170 mg/dl. Kolesterol yang digunakan dalam tubuh selain dihasilkan oleh tubuh (60-70%) juga diperoleh dari luar tubuh (pakan) sehingga pola dan jumlah serta jenis bahan konsumsi akan sangat berpengaruh terhadap kadar kolesterol dalam darah.



Kandungan total kolesterol pada keempat varian kerbau rawa Pampangan cenderung lebih tinggi dibandingkan kisaran kandungan total kolesterol pada temak ruminansia. Hal ini dapat dipengaruhi oleh konsumsi pakan pada kerbau rawa Pampangan. Sumber pakan pada kerbau rawa Pampangan berasal dari vegetasi rumput liar yang tumbuh dipadang rumput tempat kerbau mencari makan. Ada empat jenis rumput unggul yang digunakan untuk pakan temak yaitu Rumput Benggala (*Panicum maximum*), Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*), Setaria (*Setaria sphacelata*), dan Rumput Raja (*King Grass*).



Gambar 13.2 Kondisi Habitat Kerbau yang Kaya dengan berbagai jenis rumput membuat tempat ini sangat cocok untuk kelangsungan hidup kerbau disini untuk berkembang biak.

Kerbau rawa Pampangan dipelihara pada habitat yang sama, tetapi masih ada perbedaan kadar kolesterol darah dari keempat varian kerbau rawa pampangan. Adanya perbedaan kadar kolesterol dari keempat varian kerbau rawa Pampangan ini selain dipengaruhi oleh pakan yang dikonsumsi, juga dapat dipengaruhi oleh kolesterol yang dibuat dalam tubuh sendiri. Tingkat kolesterol dalam tubuh, sebagian dikendalikan oleh enzim dan proses metabolisme lemak di dalam



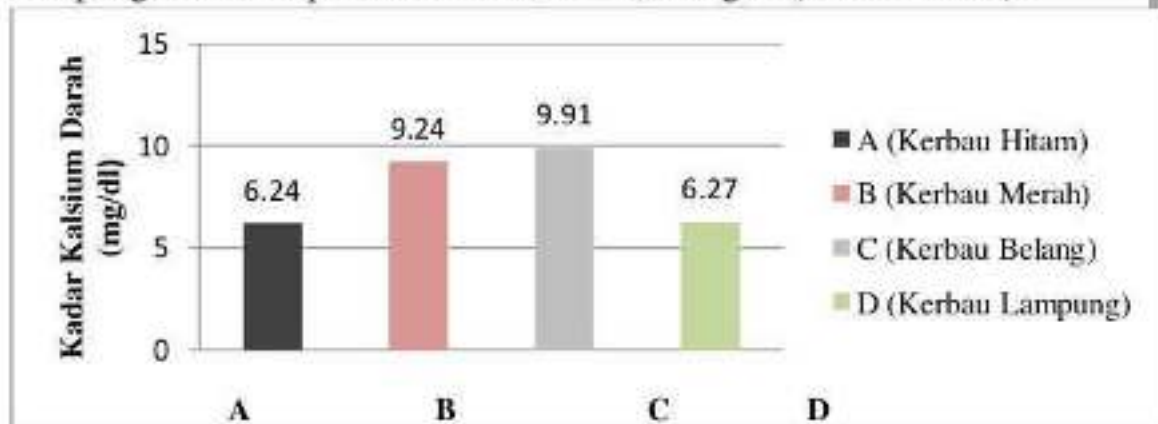
tubuh, serta hati dan usus yang mensintesis kolesterol dari senyawa-senyawa yang konfigurasi molekulnya berbeda dari kolesterol.

Kolesterol yang terkandung dalam pakan yang dikonsumsi kerbau rawa Pampangan kemudian akan di metabolisme oleh tubuh. Kolesterol yang berasal dari pakan (eksogen) dapat diserap oleh usus, selebihnya akan lolos melalui feses. Seperempat dari kolesterol yang terkandung dalam darah berasal langsung dari saluran pencernaan yang diserap dari makanan. Kolesterol eksogen akan bercampur dengan kolesterol dari empedu dan mukosa usus, selanjutnya kolesterol diserap oleh dinding usus masuk ke hati melalui saluran limfa.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol dalam darah yaitu faktor genetik dan faktor makanan karena 80 % dari kolesterol di dalam darah diproduksi oleh tubuh sendiri. Perbedaan produksi kolesterol pada setiap individu. Hal tersebut sesuai dengan hasil analisis kandungan kolesterol pada kerbau rawa pampangan yang menunjukkan perbedaan kadar kolesterol dari keempat varian kerbau rawa Pampangan. Perbedaan kandungan kolesterol di antara spesies umumnya disebabkan oleh variasi dalam penyerapan dan biosintesis kolesterol, metabolisme lipoprotein, variasi genetik dan bobot badan.

13.1.2 Kandungan Total Kalsium (Ca)

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, didapatkan hasil kadar kandungan kalsium (Ca) darah pada empat varian kerbau rawa Pampangan berada pada kisaran 6,24 – 9,91 mg/dl (Gambar 13.2).



Gambar 13. 2. Kandungan Kalsium Darah Pada Empat Varian Kerbau Rawa Pampangan



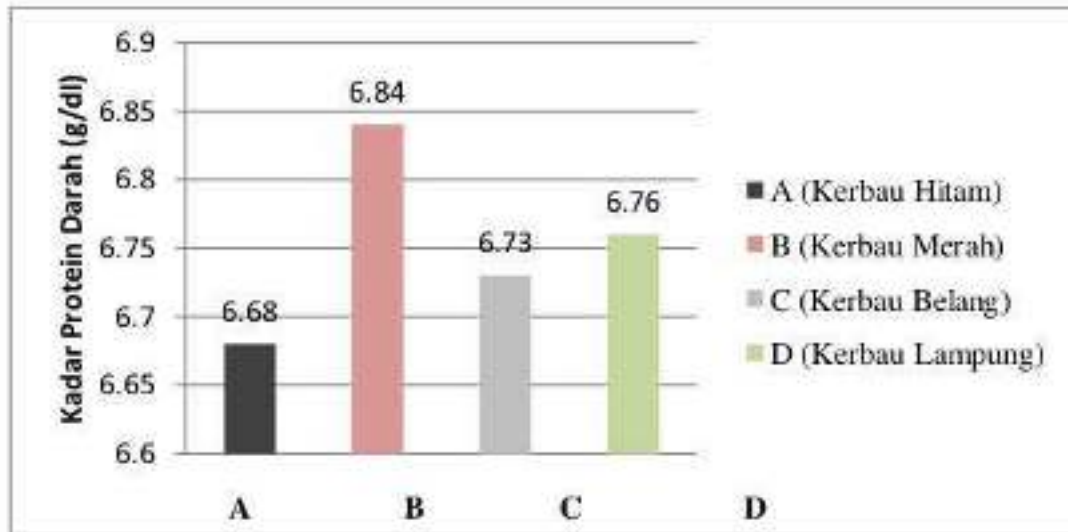
Gambar 13. 2. menunjukkan kadar total kalsium serum darah pada keempat varian kerbau rawa Pampangan yaitu masing-masing kerbau hitam 6,24 mg/dl, kerbau merah 9,24 mg/dl, kerbau belang 9,91 mg/dl dan kerbau lampung 6,27 mg/dl. Variasi kadar kalsium pada empat varian kerbau rawa Pampangan tersebut tidak mengikuti pola tertentu, misalnya total kolesterol pada sampel D (kerbau lampung) lebih rendah dari sampel B (kerbau merah) tetapi sampel C (kerbau belang) lebih tinggi dari dari sampel B (kerbau merah). Kalsium termasuk dalam kelompok makro mineral. Standar mineral untuk ruminansia adalah berkisar 8-12 mg/l. Hampir semua mineral ditemukan dalam jaringan ternak dan mempunyai fungsi yang sangat penting dalam proses metabolisme ternak. Variasi kadar total Ca darah pada ke empat varian kerbau Pampangan sangat signifikan, terutama antara varian A dan D serta varian B dan C. Hal ini dapat disebabkan oleh proses metabolisme mineral dalam tubuh dari masing-masing keempat varian kerbau rawa pampangan berbeda sehingga kadar mineral darahnya pun berbeda. Kadar mineral pada ternak dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jumlah mineral yang dikonsumsi, banyaknya mineral yang dapat di metabolisme tubuh dan ketersediaan mineral di lingkungan.

Kandungan total Ca pada kerbau hitam dan kerbau lampung cenderung lebih rendah dibandingkan dengan kisaran kandungan total Ca pada ternak ruminansia. Ca merupakan elemen mineral yang paling banyak dibutuhkan oleh tubuh ternak. Ca memiliki peranan penting sebagai penyusun tulang dan gigi. Selain itu Ca berperan sebagai penyusun sel dan jaringan. Fungsi Ca yang tidak kalah pentingnya adalah sebagai penyalur rangsangan syaraf dari satu sel ke sel lain.

13. 1.3 Kandungan Total Protein

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, didapatkan hasil kadar kandungan protein darah pada empat varian kerbau rawa Pampangan berada pada kisaran 6,68 – 6,84 g/dl (Gambar 13.3).





Gambar 13.3. Kandungan Protein Darah Pada Empat Varian Kerbau Rawa Pampangan

Gambar 13.3 menunjukkan kadar total protein serum darah pada keempat varian kerbau rawa Pampangan yaitu masing-masing kerbau hitam 6,68 g/dl, kerbau merah 6,84 g/dl, kerbau belang 6,73 g/dl dan kerbau lampung 6,76 g/dl. Hal ini menunjukkan bahwa kadar total protein serum darah pada kerbau hitam lebih rendah dibandingkan kerbau merah, kerbau belang, dan kerbau lampung. Nilai total protein normal pada ternak yaitu 5,6 g/dl. Rendahnya konsentrasi total protein serum darah merupakan suatu pertanda bahwa ternak tersebut kekurangan protein dalam ransumnya yang disebabkan oleh defisiensi asam amino yang berfungsi untuk biosintesis gonadotropin dan hormon gonadal.

Kandungan total protein pada keempat varian kerbau rawa Pampangan relatif lebih tinggi dibandingkan dengan kisaran kandungan kalsium pada ternak ruminansia. Protein darah hampir semuanya dibentuk di hati, kecuali globulin. Nilai total protein yang lebih tinggi dari normal dapat disebabkan karena inflamasi kronik dan adanya infeksi. Sedangkan nilai total protein yang lebih rendah dari normal dapat disebabkan karena pendarahan, kerusakan hati, dan malnutrisi.

Kadar protein pada keempat varian kerbau rawa Pampangan ini berada di atas kadar normal total protein pada ternak. Protein merupakan salah satu dari biomolekul selain polisakarida, lipid, dan



polinukleotida, yang merupakan penyusun utama makhluk hidup. Ruminansia mendapatkan protein dari 3 sumber, yaitu protein mikrobial rumen, protein pakan yang lolos dari perombakan mikrobial rumen dan sebagian kecil dari endogenus. Protein di dalam tubuh ternak ruminansia, dapat dibedakan menjadi protein yang dapat disintesis dan protein tidak dapat disintesis. Protein sendiri mempunyai banyak sekali fungsi di tubuh. Pada dasarnya protein menunjang keberadaan setiap sel tubuh dan proses kekebalan tubuh. Hewan memerlukan protein sebagai sumber asam amino esensial dan (pada ruminansia) sebagai sumber nitrogen untuk mikroflora rumen. Kualitas protein dalam pakan tergantung pada profil asam amino dan daya cernanya.

Tubuh memerlukan protein untuk memperbaiki dan menggantikan sel tubuh yang rusak serta untuk produksi. Protein dalam tubuh diubah menjadi energi jika diperlukan. Protein dapat diperoleh dari bahan-bahan pakan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan dan yang berasal dari biji-bijian. Kekurangan protein pada ternak dapat menghambat pertumbuhan, sebab fungsi protein adalah untuk memperbaiki jaringan, pertumbuhan jaringan baru, metabolisme, sumber energi, pembentukan anti bodi, enzim-enzim dan hormon.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M.A.N., R.R. Noor., Martojo., D.D Solihin., E. Handiwirawan. 2006. Keragaman Fenotipik Sapi Aceh di Naggroe Aceh Darussalam. *J. Indon.Trop.Anim.Agric.* Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh., Fakultas Peternakan IPB, Bogor., Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IPB, Bogor., Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. 32 [1].
- Afida, A, M., 2005. Pemeriksaan Hitung Jenis Menggunakan Sediaan Apus *Buffy Coat* Pada Penderita Leukopenia. *Karya Ilmiah Program Pendidikan Dokter Spesialis I (PPDS I) Bagian Patologi Klinik Fk Undip / Rs DR. Kariadi.* Semarang. .
- Ahmad, R. Z., Beriajaya, dan Hastiono, S. 2002. Pengendalian Infeksi Cacing Nematoda Saluran Pencernaan Pada Ruminansia Kecil Dengan Kapang Nematofagus. *Wartazoa.* Balai Penelitian Veteriner. Bogor. 12 (3): 121-126.
- Ali, M. I.A., Sandi, S. Riswandi., Muhakka., 2013. Aplikasi Suplementasi Pakan pada Kerbau Pampangan. *Riset pengembangan lahan suboptimal.* Jurusan Peternakan Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Altman, J. 1973. *Observational Study of Behavior: Sampling Methods.* Universitas of Chicago: Chicago.
- Ancong, A. 2011. Deskripsi Penurunan Populasi Ternak Kerbau di Desa Sumbang Kecamatan Curio Kabupaten Enrekang. *Skripsi.* Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin: Makassar.
- Andrianty, V. 2015. Kejadian Nematodiasis Gastrointestinal pada Pedet Sapi Bali di Kec. Marioriwawo, Kab. Soppeng. *Skripsi.* Fakultas Kedokteran. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Andriyanto, Rahmadani, S.Y., Satyaningtjas, S. A., dan Sutisna. A., 2010. Gambaran Hematologi Domba Selama Transportasi : Peran Multi Dan Meniran. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia.* 15(3). Issn 0853-4217.



- Anggareni, A., Sumantri, C., Praharani, L., Dudi., Andreas, E. 2007. Estimasi Genetik Kerbau Rawa Lokal Melalui Pendekatan Analisis Morfologi. *JITV*. Balai Penelitian Ternak, PO Box 221, Bogor 16002. Vol. 16 No. 3: 199-210.
- Anggriana, A. 2014. Prevalensi Infeksi Cacing Hati (*Fasciola Sp.*) pada Sapi Bali di Kecamatan Libureng Kabupaten Bone. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Ardi. 2011. Ukuran-Ukuran Tubuh Kerbau Belang Toraja pada Jenis Kelamin dan Umur yang Berbeda. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan. *Skripsi* Fakultas peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Azmi., Gunawan., Suharnas, E. 2007. Studi Karakteristik Morfologi dan Genetik Kerbau Benuang di Bengkulu. *Seminar dan Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu. Universitas Bengkulu.
- Badan Pusat Statistik Karo, 2010. *Data Populasi Kerbau* dari: Statistika Pertanian. Direktorat Jenderal Peternakan: Jakarta.
- Baihaqi, H. U., Ida, B. M. O., I Made, D. 2015. Prevalensi dan Identifikasi Nematoda Saluran Pencernaan Kerbau Lumpur di Kecamatan Sambelia, Lombok Timur, NTB. *Indonesia Medicus Veterinus*. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Udayana. 4(1) : 1-8.
- Bamualim, A., Muhammad, Z., dan Talib, C. 2008. Peran dan Ketersediaan Teknologi Pengembangan Kerbau di Indonesia. *Seminar dan Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau*. Bogor.
- Banerjee, G. C. 1982. *A Textbook of Animal Husbandry*. Fifth Edition. Oxford dan IBH Publishing Co: New Delhi.
- Banner, R. Pratt, M. Bowns, J. 2011. *Grasses and Grasslike Plants of Utah, A Field Guide*. Utah State University Extension Cooperative Extension. Utah State University.
- Barbour, G.M.J.K, Burk dan W.D, Pitts. 1987. *Terrestrial Plant Ecology*. The Benyamin/Cummings Publishing Company. Inc.Los Angeles.
- Basrul, Z. 2015 Identifikasi Endoparasit Pada Saluran Pencernaan Rusa Tutul (*Axis Axis*) Di Taman Pintu Satu Universitas Hasanuddin Makassar. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Makassar: Universitas Hasanuddin.



- Benezra, R.M.V. 1963. *A New Formula For Measuring the Adaptability of Cattle in Tropical Environments*. Anim. Breed. Abs., 21 : 129.
- Borghese, A. 2005. *Buffalo Production and Research*. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Rome.
- BPS. 2011. *Rilis Hasil Awal PSPK 2011*. Kementerian Pertanian.
- Bradley, K dan Fishel, F. 2010. *Integrated Pest Management Missouri Weed Seed. Plant Protection Programs College of Agriculture, Food and Natural Resources*. Published by MU Extension. University of Missouri Columbia.
- Cabezas, M. Pilar., Jose M. Guerra-Garcia., Elena Baeza-Rojano., Susana Redondo-Gomez., M. Enrique Figueroa., Teresa Luque and J. Carloz Garcia-Gomez. 2010. Exploring Molecular Variation in The Cosmopolitan *Caprella penantis* (Crustacea: Amphipoda): Result from RAPD Analysis. *Jurnal of The Marine Biological Association of The United Kingdom*. 90(3): 617-622.
- Campbell., Neil, A., Jane, B., Reece. 2002. *Biologi*. Erlangga: Jakarta.
- Cartwright, G. E., 1968. *Diagnostic Laboratory Hematology Fourth edition*. Salt lake city, utah. Collage of Medicine, University Of Utah. Utah.
- Cockrill, W.R. 1984. *Water Buffalo. In : Evolution of Domesticated Animals. 1st. Ed. I.L. Mason Published. Longman. London and New York.*
- Cormack, Ph.D. David H. *Ham Histologi. 1994 Edisi Kesembilan*. Jakarta Barat . Binarupa Aksara.
- Darmin, S. 2014. Prevalensi Paramphistomiasis Pada Sapi Bali Di Kecamatan Libureng, Kabupaten Bone. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Darmono. 1983. Parasit Cacing *Paramphistomum* sp. pada Ternak Ruminansia dan Akibat Infestasinya. *Wartazoa*. Balai Penelitian Penyakit Hewan. Bogor. 1 (2): 17-20.
- Dhana, O. P. 2006. Buffalo Production Scenario in India Opportunities and Challenges. *Proceedings International Seminar The Artificial Reproductive Biotechnologies for Buffaloes*. ICARD and



- FFTC-ASPAC Bogor: Indonesia. August 29 - 31, 2006: 159 - 167.
- Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Kabupaten Banyuasin., 2009. [Http://Www.Pubm.Banyuasinkab.Go.Id.](http://www.pubm.banyuasinkab.go.id)
- Dinas Peternakan Kabupaten Banyuasin. 2014. *Populasi Ternak Menurut Jenisnya Tahun 2008 sampai Tahun 2014*. Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Banyuasin. Kabupaten Banyuasin.
- Dinas Peternakan Kabupaten Ogan Komering Ilir. 2012. *Penetapan Kerbau Pampangan*. Pemerintahan Kabupaten Ogan Komering Ilir. Kayu Agung.
- Dinas Peternakan Provinsi Sumatra Selatan. 2009. *Data Statistik dan Monev.Dinas Peternakan Provinsi Sumatra Selatan*. Palembang.
- Dinas Peternakan. 2014. *Tabel Data Populasi Ternak Menurut jenisnya Kabupaten Banyuasin*. Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan.
- Diwyanto, K. dan Eko, H. 2006. Strategi Pengembangan Ternak Kerbau: Aspek Penjaringan dan Distribusi. *Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau Mendukung Program Kecukupan Daging Sapi*. Bogor.
- Diwyanto, K. dan H. Handiwirawan. 2006. Strategi Pengembangan Ternak Kerbau: Aspek Penjaringan dan Distribusi. *Prosiding Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau Mendukung Program Kecukupan Daging Sapi*. 2006. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan: Bogor.
- Dudi., C. Sumantri., Martojo., Anang, A. 2011. Keragaman Sifat Kualitatif dan Kuantitatif Kerbau Lokal di Provinsi Banten. *Jurnal Ilmu Ternak*. Laboratorium Pemuliaan Ternak dan Biometrik Fapet Unpad., Laboratorium Pemuliaan dan Genetika Ternak IPB. Vol. 2., 61-67.
- Erdiansyah, E., Anggraeni, A. 2008. Keragaman Fenotipe dan Pendugaan Jarak Genetik Antara Subpopulasi Kerbau Rawa Lokal di Kabupaten Dompu, Nusa Tenggara Barat. *Seminar dan Lokakarya Nasional Usaha Terak Kerbau*. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan Fapet IPB, Bogor.



- Estuningsih, S. E. 2009. Taeniasis dan Sistiserkosis merupakan Penyakit Zoonosis Parasiter. *Wartazoa*. Balai Besar Penelitian Veteriner. Bogor. 19 (2): 84-92.
- Fahimmuddin, M. 1975. *Domestic Water Buffalo*. Oxford and IBH Publishing. Co. GG jopath, New Delhi.
- FAO. 2000. *Water Buffalo: An Asset Undervalued*. FAO Regional Office for Asia and The Pasific. Bangkok: Thailand.
- Fawcett dan Bloom., 2002. *Buku ajar histologi Cetakan I*. Jakarta. Buku kedokteran EGC.
- Fitriani, E. 2015. Prevalensi Fasciolosis pada Sapi Potong di Kecamatan Malusettasi Kabupaten Barru. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Franson, R. D., 1996. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Edisi ke-7. Diterjemahkan oleh Srigandono, B. dan Praseno, K. UGM Press: Yogyakarta.
- Freund, M., 2011. *Heckner Atlas Hematologi*. Jakarta. Buku kedokteran EGC.
- Gerli. 2013. Karakteristik Morfologi Ukuran Tubuh Kerbau Murrah dan Kerbau Rawa Di BPTU Babi Dan Kerbau Siborongborong. *Skripsi Fakultas Pertanian*. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Gonyou, H.W. 1991. Behavioral Methods to Answer the Question About Sheep. *J.Anim Sci*. 69: 4155-4159.
- Grier, J.W. 1984. *Biology of Animal Behavior*. Times Mirror/Mosby College Publishing. St. Louis: Missouri.
- Haddock, M. 2007. *Kansas Wildflowers and Grasses*. K-State Libraries. University of Kansas.
- Hafez.E.S.E., Badreldin, A.L. and M.N. Shafei. 1955. Skin Structure of Egyptian Buffaloes and Cattle with Particular Reference to Sweet Glands. *J. Agric. Sci. Camb* 46: 19-30.
- Halvorson, W. L. Dan P, Guertin. 2003. *Digitaria sanguinalis (L.) Scop*. Geological Survey/Southwest Biological Science Center. University of Arizona. Tucson, Arizona. 32 p.
- Hambal, M., Arman, S., Agus, D. 2013. Tingkat Kerentanan *Fasciola Gigantica* pada Sapi dan Kerbau di Kecamatan Lhoong Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Medika Veterinaria*. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. 7 (1): 49-53.



- Hamdan, A., E.S. Rohaeni & A. Subhan. 2006. Karakteristik Sistem Pemeliharaan Kerbau Rawa di Kalimantan Selatan. hlm.170-177. *Prosiding Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau Mendukung Program Kecukupan Daging Sapi*. Sumbawa, 4-5 Agustus 2006. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Bekerja Sama dengan Direktorat Pembibitan, Direktorat Jenderal Peternakan, Dinas Peternakan Provinsi Nusa Tenggara Barat, dan Pemerintah Kabupaten Sumbawa.
- Handiwirawan, E., Suryana., Talib, C. dkk.2008. Karakteristik Tingkah Laku Kerbau Untuk Manajemen Produksi yang Optimal. *Seminar dan Lokakarya Nasional Ternak Kerbau*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor., Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Kalimantan Selatan.
- Hardjosubroto, W. 2004. Prospek Sosial Ekonomi Peternakan Kerbau di Indonesia. *Seminar dan Lokakarya Nasional Peningkatan Populasi dan Produktivitas Ternak Kerbau di Indonesia*. Banjarmasin.
- Harminda, D. H. 2011. Infestasi Parasit Cacing *Neoscaris vitulorum* pada Ternak Sapi Pesisir di Kecamatan Lubuk Kilangan Kota Padang. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Padang: Universitas Andalas.
- Hartono., Th. Barano SS Materay., N.M. Farda., M. Kamal. 2006. Kajian Ekosistem Air Permukaan Rawa Biru – Torasi Merauke Papua Menggunakan Citra Penginderaan Jauh dan Sig. *Forum Geografi*. Fakultas Geografi UGM., WWF Region Sahul Papua. Vol. 20, No. 1; 1-12.
- Hasinah, H. & Handiwirawan. 2006. Keragaman Genetik Ternak Kerbau di Indonesia. *Prosiding lokakarya nasional usaha ternak kerbau mendukung programkecukupan daging sapi*. 2006. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan: Bogor.
- Hasinah, H. 2009. Potensi Pengembangan Ternak Kerbau sebagai Sumberdaya Genetik Lokal dalam Konteks Sosial Budaya Masyarakat. *Seminar dan Lokakarya Nasional Kerbau*. Bogor.



- Hastono. 2008. Peningkatan Efisiensi Reproduksi pada Ternak Kerbau Melalui Efisiensi Penggunaan Penjantan. *Seminar Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau*. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Hernasari, P. R. 2011. Identifikasi Endoparasit pada Sampel Feses *Nasalis larvatus*, *Presbytis comata*, dan *Presbytis siamensis* dalam Penangkaran Menggunakan Metode Natif dan Pengapungan dengan Sentrifugasi. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Depok: Universitas Indonesia.
- Hikmah, Z., N. 2016. Parasit Cacing pada Sapi Bali (*Bos sondaicus*) dan Sapi Brahman (*Bos indicus*) di Peternakan Sapi Sukawinatan Kecamatan Sukarami Kota Palembang. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Indralaya: Universitas Sriwijaya.
- Houck, M., 2009. *Plant Fact Sheet for Bahiagrass (Paspalum notatum Flüggé)* USDA-Natural Resources Conservation Service Louisiana State Office. Alexandria.
- Ibrahim, L. 2008. Produksi Susu, Reproduksi dan Manajemen Kerbau Perah di Sumatera Barat. *Jurnal Peternakan*. 5(1). Hal: 1 – 9.
- Imsyar, Haryadi A. 2010. Studi Karakteristik Morfologi Kerbau Rawa di Kabupaten Pasaman, Sumatera Barat. *Skripsi*. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Isnaeni, Wiwi. 2006. *Fisiologi Hewan*. Kansius: Yogyakarta.
- Jumilawaty, Erni. 2006. Perilaku Harian Pecuk Hitam (*Phalacrocorax sulcirostris*) Saat Musim Berbiak di Suka Margasatwa Pulau Rambut, Jakarta. *Jurnal Biologi Sumatera*. Departemen Biologi, FMIPA, Universitas Sumatera Utara, Jalan, Bioteknologi No. 1, Padang Bulan, Medan. Vol. 1. No. 1, hlm. 20 – 23
- Kamaruddin, M., Fahrimal, Y., Hambal, M., Hanafiah, M. 2005. *Buku Ajar Parasitologi Veteriner*. Fakultas Kedokteran Hewan. Banda Aceh: Universitas Syah Kuala.
- Kampas, Rizki. 2008. Keragaman Fenotipuk Morfometrik Tubuh dan Pendugaan Jarak Genetik Kerbau Rawa di Kabupaten Tapanuli Selatan Provinsi Sumatera Utara. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Bogor.



- Kementan-BPS. 2011. Rilis Hasil Awal PSPK2011. Kementrian Pertanian – Badan Pusat Statistik.
- Komariah, Kartiarso, dan Lita, M. 2014. Produktivitas Kerbau Rawa di Kecamatan Muara Muntai, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. *Buletin Peternakan*. Fakultas Peternakan IPB. Bogor. 38(3): 174-181.
- Krebs, C.J. 2001. *Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. 5th Ed. Benjamin Cummings, an imprint of Addison Wesley Logman, Inc. San Fransisco, California.
- Kusmana, C. 1997. *Metode Survey Vegetasi*. PT. Penerbit Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lendhanie, U.U. 2005. Karakteristik Reproduksi Kerbau Rawa dalam Kondisi Lingkungan Peternakan Rakyat. *J. Bioscientiae* 2(1): 43 – 48.
- Litbang Sumsel. 2013. *Penelitian Habitat Kerbau Rawa Pampangan, Banyuasin*. (<http://sumsel.litbang.deptan.go.id/index/plasma-nutfah/kerbaupampangan>).
- Lubis. R.F. 2013. Tingkah Laku Makan Kerbau Murrah (*Bubalus bubalis*) di Balai Pembibitan Ternak Unggul (BPTU) Babi dan Kerbau Siborong Borong. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Maheni, Ni Luh P. S., H. Agil A. I., dan Karnan. 2014. Keanekaragaman Makrozoobenthos sebagai Bioindikator Pencemaran di Sungai Jangkok Nusa Tenggara Barat untuk Pengembangan Praktikum Biologi. *Artikel Ilmiah*. FKIP Biologi Universitas Mataram. Mataram.
- Markvichitr, K. 2006. Role of Reactive Oxygen Species in the Buffalo Sperm Fertility Assessment. *Procceding International Seminar the Artificial Reproductive Bioterchnologies for Buffaloes*. ICARD and FFTC-ASPAC. Bogor: Indonesia, August 29-31 2006. P. 68- 78.
- Martin, P., dan Bateson, P., 1993. *Measuring Behaviour, An introducing guide*. 2nd Ed. Cambridge University Press: Cambridge.



- Michael, P. 1991. *Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium*. UIP Press. Jakarta.
- Mufiidah, N., M. Nur, I., Hary, N. 2013. Produktivitas Induk Kerbau Rawa (*Bubalus Bubalis*) Ditinjau Aspek Kinerja Reproduksi dan Ukuran Tubuh di Kecamatan Tempursari Kabupaten Lumajang. *Jurnal Ternak Tropika*. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. 14 (1): 21-28.
- Murti, T.W., 2002. *Ilmu Ternak Kerbau*. Kanisius: Yogyakarta.
- Murtidjo, B. 1991. *Memelihara Kerbau*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Nalom, C. 2001. Teknik Pemeliharaan dan Produksi Ternak Kerbau. *Skripsi* Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara Medan. Medan.
- Napitu J., P. 2007. "*Konservasi Satwa Liar. Laporan Lapangan*". Program Pasca Sarjana Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Natalia, L., Suhardono, Dan Adin, P. 2006. Kerbau Rawa di Kalimantan Selatan: Permasalahan, Penyakit dan Usaha Pengendalian. *Wartazoa*. Balai Besar Penelitian Veteriner. Bogor. 16 (4): 206-215.
- National Research Council. 1981. *The Water Buffalo: New Prospect for an Underutilized Animal*. National Academy Press. Washingto, D.C.
- Nezar, M. R. 2014. Jenis Cacing pada Feses Sapi di TPA Jatibarang dan KTT Sidomulyo Desa Nongkosawit Semarang. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Noble, E. R., dan Noble, G. D. 1989. *Biologi Parasit Hewan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Nofyan, E., Mustafa K., dan Rosdiana, I. 2010. Identitas Jenis Telur Cacing Parasit Usus Pada Ternak Sapi (*Bos* sp) dan Kerbau (*Bubalus* sp.) di Rumah Potong Hewan Palembang. *Jurnal Penelitian Sains*. Universitas Sriwijaya. Sumatera Selatan. 10 (06-11): 43-46.
- Noortiningsih, Ikna S. J., dan Sri H. 2008. Keanekaragaman Makrozoobenthos, Meiofauna dan Foraminifera di Pantai Pasir



- Putih Barat dan Muara Sungai Cikamal Pangandara Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah*. 1 (1): 34-42.
- O'Rahilly, Ronan. 1995. *Anatomi Jilid 1 Edisi Kelima*. UI-Press: Jakarta.
- Odum, E. P. 1971. *Foundamental of Ecology (Third Edition)*. W. B. Saunders Company Philadelphia, London, Toronto, Toppan Company, Ltd. Tokyo. Japan. xi+574 hlm.
- Odum, E.P. 1994. *Dasar-dasar ekologi. Edisi ketiga*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Oktaviana, Putri. 2012. Perdagangan dan Distribusi Daging Kerbau Rawa dan Sapi Peranakan Ongole yang digemukkan Menggunakan Ransum dengan Suplementasi Campuran Garam Karboksilat Kering. *Skripsi*. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Pamuji, A., Max Rudolf M., dan Churun A. 2015. Pengaruh Sedimentasi terhadap Kelimpahan Makrozoobenthos di Muara Sungai Betahwalang Kabupaten Demak. *Jurnal Saintek Perikanan*. 10 (2): 129-135.
- Parakkasi, A. 1995. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan*. UI-PRESS. Jakarta.
- Pemkab Banyuasin. 2012. *Kajian Lingkungan Hidup Strategis RPJMD*. Dinas Pemerintahan Kabupaten Banyuasin. Kabupaten Banyuasin.
- Poerwanto, I.A. 2001. Rasio Neutrofil Muda dan Neutrofil Total untuk Deteksi Dini Sepsis Neonatus. *Tesis* untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Dokter Spesialis Anak Program Pendidikan Dokter Spesialis -1. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Poerwowidodo. 1991. *Ganesa Tanah: Proses Genesa dan Morfologi*. CV. Rajawali. Jakarta.
- Pratama, Rahmat. 2015. Analisis Habitat Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*) Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu



- Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Sumatera Selatan.
- Purwanta, Nuraeni, Josephina, D. H., Sri, S. 2009. Identifikasi Cacing Saluran Pencernaan (*Gastrointestinal*) pada Sapi Bali Melalui Pemeriksaan Tinja di Kabupaten Gowa. *Jurnal Agrisistem*. 5 (1): 48-56.
- Purwanti, T., Rofiza Y., dan Arief A. P. 2015. Struktur Komunitas Gastropoda di Sungai Sangkir Anak Sungai Rokan Kiri Kabupaten Rokan Hulu. *Jurnal Ilmiah*. 10 (6): 1-8.
- Putratama, R. 2009. Hubungan Kecacingan pada Ternak Sapi di Sekitar Taman Nasional Way Kambas dengan Kemungkinan Kejadian Kecacingan pada Badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*) di Suaka Rhino Sumatera. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Rahardja, D.P. 2010. *Ilmu lingkungan Ternak*. Jurusan Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Rahayu, S. 2015. Prevalensi Nematodiasis Saluran Pencernaan pada Sapi Bali (*Bos Sondaicus*) di Kecamatan Maiwa Kabupaten Enrekang. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Rahmah, F., Dahelmi, dan Salmah, S. 2013. Cacing Parasit Saluran Pencernaan pada Hewan Primata di Taman Satwa Kandi Kota Sawahlunto Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. Fakultas MIPA. Universitas Andalas. Padang. 2 (1): 14-19.
- Rahmat, A. 2013. *Pelatihan Inventarisasi Monitoring Flora dan Fauna*. UNPAD. Bandung. iii+48 hlm.
- Rakhmanda, A. 2011. Estimasi Populasi Gastropoda di Sungai Tambak Bayan Yogyakarta. *Jurnal Ekologi Perairan*. 2 (5): 1-7.
- Rasyid, I.N. 2008. *Tingkah Laku Ternak*. Bahan Ajar Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Sudirman: Purwokerto.
- Reksodihardiprodjo. 1984. *Pengantar Ilmu Peternakan Tropik*. Penerbit BPFE-Yogyakarta. Yogyakarta.
- Renstra. 2011. *Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan 2010 – 1011*. Kementrian Pertanian.



- Riana, R., Nurhadi, dan Elza S. 2013. Struktur Komunitas Makrozoobenthos Sawah di Desa Rajo Dani Kecamatan Padang Ganting Kabupaten Tanah Datar. *Jurnal Ilmiah*. 3 (2): 1-5.
- Rosdiana, I. 2008. Identifikasi Jenis Telur Cacing Parasit Usus pada Ternak Sapi (*Boss* sp.) dan Kerbau (*Bubalus* sp.) di Rumah Potong Hewan Kecamatan Gandus Palembang. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Indralaya: Universitas Sriwijaya.
- Rosyadi, Syafruddin N., dan Thamrin. 2009. Distribusi dan Kelimpahan Makrozoobenthos di Sungai Singingi Riau. *Jurnal Ilmiah*. 3 (1): 58-74.
- Rukmana, R., H. 2005. *Seri Budi Daya: Budi Daya Rumpul Unggul, Hijauan Pakan Ternak*. Penerbit Kanisius Anggota IKAPI. Yogyakarta.
- Sadarman, Jully, H., Dewi, F. 2007. Infestasi *Fasciola* sp. pada Sapi Bali dengan Sistem Pemeliharaan yang Berbeda di Desa Tanjung Rambutan Kecamatan Kampar. *Jurnal Peternakan*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru. 4 (2): 37-45.
- Sagala, E. P., Sevi Sawestri dan Febri Sari Indah. 2014. Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Rawa Banjiran Lubuk Lampam Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Limnologi*. 2 (7): 500-510.
- Salam, S. W. 2012. Gambaran Jumlah Sel Darah Merah, Kadar Hemoglobin, Nilai Hematokrit, Dan Indeks Eritrosit Pada Kerbau Lumpur (*Bubalus bubalis*) Betina. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Santosa. 1985. *Korelasi Antara Lingkar Dada, Panjang Badan, dan Tinggi Gumba dengan Berat Hidup Kerbau di Pasar Ternak Banjarnegara*. Ringkasan Hasil Penelitian DP3M Dirjen Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Sari, E. A. 2015. Prevalensi dan Faktor-Faktor Penyebab Kejadian Fasciolosis pada Sapi Bali di Kecamatan Ujung Loe Kabupaten Bulukumba. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Makassar: Universitas Hasanuddin.



- Sayuti, L. 2007. Kejadian Infeksi Cacing Hati (*Fasciola Spp*) pada Sapi Bali di Kabupaten Karangasem, Bali. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan. Bogor: IPB.
- Schoenian, S. 2005. *Ruminant Digestive System*. <http://www.sheep101.info/cud.html>. (23 Juni 2012).
- Scott, J. P. 1987. *Animal Behavior*. 2nd Ed. The University of Chicago Press: Chicago.
- Setianah, R., S. Jayadi., dan Herman. 2004. *Tingkah Laku Makan Kambing Lokal Persilangan yang Digembalakan di Lahan Gambut: Studi Kasus di Kalamangan, Palangkaraya, Kalimantan Tengah*. Fakultas Peternakan IPB: Bogor.
- Setiawan. 2009. Studi Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Hilir Lematang Sekitar Daerah Pasar Bawah Kabupaten Lahat. *Jurnal Ilmiah*. 14 (D): 67-72.
- Sinaga. T. 2009. Keanekaragaman Makrozoobenthos Sebagai Indikator Kualitas Perairan Danau Toba Balige Kabupaten Toba Samosir (Dipublikasikan). *Tesis*. Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara. Medan. iv+78 hlm.
- Singh', B dan Praharani, L. 2012. Usaha Ternak Kerbau Perm DI Propinsi Sumatera Utara. *Artikel Ilmiah*. Balai Penelitian Ternak Sumatra Utara. Medan.
- Siregar, A. 2004. *Pengembangan Ternak Kerbau Melalui Aplikasi Inseminasi Buatan (IB) di Indonesia*. Makalah disampaikan pada Seminar dan Lokakarya Nasional Peningkatan Populasi dan Produktivitas Ternak Kerbau di Indonesia. Dinas Peternakan Provinsi Kalimantan Selatan bekerja sama dengan Pusat Bioteknologi LIPI. Banjarmasin, 7-8 Desember 2004. 24 hlm.
- Siregar, A.R. 1997. *Penentuan dan Pengendalian Siklus Birahi Untuk Meningkatkan Produksi Kerbau*. *Wartazoa* 6(1): 1-6.
- Siswandari, W., 2005. Nilai diagnostik pemeriksaan imunositokimia limfosit sediaan apus drah tepi dibandingkan analisis kromosom pada penderita dengan dugaan sindroma fragile x. *Tesis Sarjana S-2 dan PPDS I patologi klinik*. Program pasca sarjana magister ilmu biomedik dan program pendidikan dokter spesialis I Patologi klinik Universitas Diponegoro Semarang.



- Sitorus, Andri Juwita. 2008. Karakterisasi Morfologi dan Estimasi Jarak Genetik Kerbau Rawa, Sungai (Murreh) dan Silanagan di Sumatera Utara. *Jurnal Seminar dan Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau*. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fapet IPB, Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Smith, J. B. & S. Mangkoewidjojo. 1987. *The Care, Breeding and Management of Experiment Animals for Research in the Tropics*. p. 171.
- Soedarto. 2011. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: Sagung Seto.
- Steenis, C.G.G.J. Bloembergen, S. Eyma, P.J. 2006. *Flora*. PT Pradnya Paraamita. Jakarta.
- Subowo., 1992. *Histologi Umum Ed 1. Cet 1*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Suhubdy. 2006. Strategi Penyediaan Pakan untuk Pengembangan Usaha Ternak Kerbau. *Makalah Pusat Kajian Sistem Produksi Ternak Gembala dan Padang Penggembalaan Kawasan Tropis*. Fakultas Peternakan Universitas Mataram. Mataram.
- Sukoco, A. Nasich, M. Ciptadi, G. 2012. Performan Kerbau Lumpur (*Bubalus bubalis carabanesis*) Berdasarkan dari Body Condition Score (BCS) di Kabupaten Malang. Universitas Brawijaya. Malang.
- Suriawanto, N., Musjaya, M. G., Miswan. 2014. Deteksi Cacing Pita (*Taenia solium* L.) Melalui Uji Feses pada Masyarakat Desa Purwosari Kecamatan Torue Kabupaten Parigi Moutong Sulawesi Tengah. *Biocelbes*. Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam. Universitas Tadulako. Sulawesi Tengah. 8 (1): 17-28.
- Suryana. 2007. Usaha Pengembangan Kerbau Rawa Di Kalimantan Selatan. *Jurnal Litbang Pertanian*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan. Banjarbaru. 26 (4): 139-145.
- Sutanto, I., Suhariah, I., Pudji, K. S., Saleha, S. 2013. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: Badan Penerbit FKUI.
- Suwondo., E. Febrita, F. Sumanti. 2006. Struktur Komunitas Gastropoda di BIOSCIENTIAE 2013 Hutan Mangrove di Pulau Sipora. *Jurnal Biogenesis*. Vol. 2 (1): 25-29.



- Talib, C. 2008. *Kerbau Ternak Potensial yang Dianaktirikan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan: Bogor.
- Tanudimadja, K. dan S. Kusumamihadja. 1985. *Perilaku Hewan Ternak*. Diktat Jurusan Anatomi, Fakultas Kedokteran Hewan IPB.
- Tarmudji. 2006. *Eknokokosis/Hidatidosis Suatu Zoonosis Parasit Cestoda Penting terhadap Kesehatan Masyarakat. Seminar Lokakarya Nasional Penyakit Zoonosis*. Balai Besar Veteriner. Bogor.
- Tarumingkneng, R., Zahrial, C., Harjanto. 2004. Taeniasis dan Cystiserkosis: Penyakit Zoonis yang Kurang Dikenal oleh Masyarakat di Indonesia. *Makalah Pribadi Falsafah Sains*. Sekolah Pasca Sarjana. Bogor: IPB.
- Tarwinangsih, W., Farajallah, A., Sumantri, C., Andreas, E. 2011. Analisis Keragaman Genetik Kerbau Lokal (*Bubalus bubalis*) Berdasarkan Halotipe DNA Mitokondria. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Tinbergen, N. 1979. *Perilaku Binatang*. Tira Pustaka: Jakarta.
- Tiuria, R., Jimmy, P., Ripta, M. N., Bambang, P. P., Adhi, R. H. 2008. Kecacingan Trematoda pada Badak Jawa dan Banteng Jawa di Taman Nasional Ujung Kulon. *Jurnal Veteriner*. Fakultas Kedokteran Hewan. IPB, Bogor. 9 (2): 94-98.
- Undersander, D. Casler, M. Cosgrove, D. 1996. *Identifying Pasture Grasses*. Cooperative Extension Publication. University of Wisconsin-Extension.
- Utama, I. H., Kendrana, A. A.S., Widyastuti, S. K., Virgania, P., Sene, S. M., Kusuma, W. D., dan Arisandi, B. Y., 2013. Hitung diferensial dan kelainan - kelainan Sel darah sapi bali. *Jurnal Veteriner* 14(4). 462 – 466 hlm.
- Waluyo, Suparwoto, dan Sudaryanto. 2008. Fluktuasi Genangan Air Lahan Rawa Lebak dan Manfaatnya Bagi Bidang Pertanian di Ogan Komering Ilir. *Jurnal Hidrosfir Indonesia*. Balai Pengkajian teknologi Pertanian. Sumatera Selatan. 3 (2): 57-66.
- Wanapat M. 2001. *Swamp Buffalo Rumen Ecology and Its Manipulation. Proceeding Buffalo*. Workshop Desember 2001.



- Welsh, S.L. Atwood, N.D. Goodrich, S. and L.C. Higgins. 2003. *A Utah Flora*. Brigham Young University. Provo, UT. 912p.
- Widjajanti, S. 2004. Fasciolosis pada Manusia: Mungkinkah Terjadi di Indonesia?. *Wartazoa*. Balai Penelitian Veteriner. Bogor. 14 (2): 65-72.
- Widnyana, I. G. 2013. Prevalensi Infeksi Parasit Cacing Pada Saluran Pencernaan Sapi Bali Dan Sapi Rambon Di Desa Wosu Kecamatan Bungku Barat Kabupaten Morowali. *Jurnal AgroPet*. Fakultas Pertanian USM. Sulawesi Selatan. 10 (2): 39-46.
- Widodo, H. 2013. *Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: D-Medika.
- Windusari, Y., Nofyan, Erwin., Kamal, Mustafa., Hanum, Laila., dan Pratama, Rahmat. 2014. Biophysics Environmental Conditions of Swamp Buffalo *Bubalus Bubalis* Pampangan in District Rambutan South Sumatera. *Journal of Biological Researches*. 19: 78-81.
- Windusari, Yuanita. 2014. Laporan Hasil Penelitian Hibah Kompetitif. No. 215/UN9.3/1/LP/2014.
- Wodzicka Tomaszewska, M.I.K. Utama, I.G. Putu dan T.D. Chaniago. 1991. *Reproduksi, Tingkah Laku dan Produksi Ternak di Indonesia*. PT. Gramedia Pustaka Umum: Jakarta.
- Yendraliza. 2011. Karakteristik Penampilan Tubuh Pejantan Unggul Kerbau Lumpur (*Bubalus bubalis*) di Kabupaten Kampar. *Agrinak*. Laboratorium Biologi Reproduksi, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. ISSN: 2088-8643. Vol.02 No. 1: 17-21.
- Yuliasio, Aditya. 2015. Perilaku Harian Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*) Pampangan Kecamatan Rambutan, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Sumatera Selatan.
- Yurleni. 2000. Produktivitas dan Peluang Pengembangan Ternak Kerbau di Provinsi Jambi. *Thesis*. Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.



- Yurleni. 2000. Produktivitas dan Peluang Pengembangan Usaha Ternak Kerbau di Provinsi Jambi. *Tesis*. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Zaman, V. 1997. *Atlas Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.



GLOSARRY

(Kamus Istilah Umum dalam Peternakan, Khususnya Ruminansia)

A

Abattoir. Rumah pemotongan untuk ternak (RPH), yang kemudian hasilnya digunakan untuk konsumsi manusia. Disebut juga *slaughter house*.

Abdomen. Rongga perut atau bagian tengah dari badan, antara dada pada bagian anterior, dan pelvis pada bagian posterior. Disebut juga dengan istilah *belly*.

Aberdeen Angus. Bangsa sapi yang berasal dari Skotlandia Utara, yang kemudian terkenal sebagai sapi pedaging. Ukuran badannya lebih kecil dibandingkan dengan bangsa sapi Shorthorn, bersifat masak dini dan tidak bertanduk. Produksi susunya cukup baik. Warna yang paling umum adalah hitam, sedangkan yang berwarna merah di sebut *Red Angus*. Bangsa sapi ini yang kemudian dikembangkan di Australia, diberi nama *Angus*.

Abomasum. Bagian keempat perut ruminansia. Disebut juga perut sejati. Penghasil *rennet* pada ruminansia mudanya. Abomasum dan omasum ruminansia muda bisa mencapai 80% alat pencernaannya dan hanya 20%-30% pada yang dewasa. Dinding perut ini mensekresi HCL serta enzim pepsin dan rennin. Abomasum merupakan perut yang sesungguhnya dari ruminansia.

Acclimation. Perubahan-perubahan kompensasi yang dilakukan oleh seekor hewan dalam menghadapi stressor tunggal, biasanya dalam suasana experimental atau artifisial dalam jangka pendek. Sebagai contoh, seekor hewan yang mengadakan



aklimasi terhadap perubahan pencahayaan yang lama di dalam kandang.

Aflatoxins. Suatu jenis racun yang dihasilkan oleh jamur yang banyak tumbuh pada bijian yang digunakan untuk makanan ternak.

Animal behavior. Tingkah laku hewan/ternak.

Animal heat capacity. Sejumlah kalori yang mampu menaikkan suhu badan seekor hewan yang diperhitungkan dalam pengamatan energetika hewan. Contoh: seekor hewan dengan berat badan 100 kg (dianggap mengandung 70% air), kapasitas panasnya :
 $[70 \text{ kg}] [1 \text{ kkal kg}^{-1} \text{C}^{0-1}] + [30 \text{ kg}] [0,4 \text{ kkal kg}^{-1} \text{C}^{0-1}] = 82 \text{ kkal C}^{0-1} = 82 \text{ kkal/C}^0$ (di sini digunakan Celcius derajat, bukannya derajat Celcius)

Animal husbandry. Peternakan (istilah lama)

Animal science. Ilmu Ternak (*Fac. Animal Sci.* = Fakultas Peternakan)

B

Bactericide. Zat yang dapat mematikan atau menghancurkan bakteri

Bacteristatic. Zat yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri, namun tidak mematikan.

Balanced feed. Makanan ternak yang telah tercampur baik, berupa *mash* ataupun *pelet* yang telah berisi seluruh kebutuhan, baik untuk tumbuhan, perawatan jaringan maupun produksi dalam jumlah seimbang.

Basal metabolism. Menggambarkan kebutuhan tubuh untuk memepertahankan proses hidup yang paling minimal.



Basal metabolism rate. Sejumlah energi minimum yang dipergunakan oleh seekor hewan dalam keadaan metabolisme basal. Penentuannya dilakukan dengan memperhatikan koefisien respirasi dari hewan tersebut.

C

Cake. Bungkil; bahan yang dihasilkan dari proses pengepresan biji-bijian yang diambil minyaknya serta dibuang airnya, misalnya bungkil kacang, kedelai, dan sebagainya. Bungkil kacang-kacangan ini sangat baik untuk makanan ternak karena kandungan protein yang umumnya tinggi.

Calf. Anak Sapi/kerbau (lihat cattle).

Cassava. *Manihot utilisima* Pohl atau *Manihot esculenta* Crantz); disebut juga ubi kayu. Ubi kayu merupakan salah satu tanaman tropis yang banyak mengandung karbohidrat. Kadar energi metabolis mencapai 3.600 kkal/kg dengan kadar protein sebesar 2% - 3% (10% kadar air). Penggunaan ubi kayu sebagai penyusun ransum perlu memperhatikan kandungan racun yang ada di dalamnya, yaitu Hydrocyanic Acid (HCN) atau Prussic Acid. Beberapa cara untuk mengurangi toksisitas HCN, baik pada ubi maupun daunnya, adalah dengan pemanasan (oven atau matahari) dan perebusan.

Cattle. Istilah umum yang diberikan kepada sapi. Terdapat beberapa istilah khusus untuk sapi pada berbagai tingkat umur dan jenis kelamin.

Bobby atau *slink calf*: Anak sapi yang belum dilahirkan yang diambil dari dalam uterus induk yang dipotong.

Calf: Anak sapi umur 6 atau 9 bulan, yang jantan disebut bull calf dan yang betina heifer calf.

Stag: Sapi jantan yang dikastrasi pada umur lanjut.



Steer atau *Stot*: Sapi jantan yang dikastrasi pada umur 6 – 24 bulan.

Bullock: Sapi jantan kastrasi umur 2 tahun atau lebih.

Heifer atau *quey*: Sapi betina umur 1 tahun sampai beranak pertama.

Maiden heifer: Sapi betina dewasa, namun belum pernah beranak.

Bull: Sapi jantan yang tidak dikastrasi.

Cow: Sapi betina yang telah beranak lebih dari satu kali.

Charolais. Bangsa sapi pedaging berasal dari Francis yang dikembangkan di distrik Charolais, Francis Tengah. Ukuran badannya besar, warnanya putih atau seperti jerami, ada yang bertanduk dan ada yang 'polled'.

Chest. Thorax (dada).

Chevon. Daging anak kambing (*kid*).

Chylomicrons. Partikel mikroskopis dari lemak yang terdapat dalam lymph dan darah setelah pencernaan lemak.

Chyme. Bahan makanan setengah tercerna bercampur cairan yang bergerak ke arah duodenum (usus halus) dari perut.

Convection. Perpindahan panas antara 2 objek melalui perantaraan udara berdasarkan gradient suhu. Kalau suhu lingkungan rendah, hewan akan kehilangan sebagian panas ke lingkungannya.

Crude fat. Ekstrak ether.

Cull. Ternak yang tidak produktif lagi dan kemudian disingkirkan dari kelompoknya, biasanya dijual atau dipotong.

CWT. 100 lbs. = 45 kg.

Cysteine. Asam amino yang mengandung belerang (S).



Cystine. Asam amino yang merupakan gabungan dua molekul cysteine dan membentuk jembatan belerang (S).

Cytochrome. Protein yang sangat diperlukan untuk proses oksidasi dan reduksi di dalam sel.

Cytogenics. Ilmu tentang chromosom.

Cytology. Ilmu tentang sel.

D

Day Length. Lamanya terang (siang) dalam jam, dalam suatu interval waktu 24 jam.

DDT. Dichlorodiphenyl trichloroethane, insektisida, dan desinfektan.

Defoliation. Pemotongan daun atau rumput untuk makanan ternak agar tanaman tersebut terangsang untuk tumbuh lagi.

Deglutition. Proses menelan (*swallowing*).

Dermatitis. Peradangan pada kulit.

DHIA (Dairy Herd Improvement Association). Suatu organisasi ternak perah di Amerika Serikat.

Dishorning. Sama dengan dehorning, pembuangan tanduk.

Doe. Kambing betina dewasa.

Domesticate. Proses menjinakkan hewan dari keadaan liar menjadi ternak (hewan domestik). Kegunaan hewan domestik



ditingkatkan karena campur tangan manusia dalam hal pemeliharaan dan perkembangbiakan.

Draught animal. Ternak yang terutama dimanfaatkan tenaganya, misalnya untuk menarik bajak, pedati, dan sebagainya, disebut juga draft animal.

Dressing percentage. Berat karkas ternak dibagi dengan berat hidupnya dikalikan 100%.

Droughtmaster. Bangsa sapi daging yang dikembangkan di Queensland Australia yang mengandung darah Shorthorn dan Brahman. Sapi ini berwarna merah, sangat tahan terhadap panas dan kekeringan, serta fertilitas dan pertumbuhannya cukup baik.

Drying off. Menghentikan pemerahan pada sapi perah atau kambing perah karena sudah dalam persiapan akan melahirkan.

Dystocia. Kesukaran dalam melahirkan.

E

Ear tag. Alat identifikasi (penomoran) pada telinga ternak.

Elisa. Singkatan dari suatu sistem tentang Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay. Suatu prosedur baru yang lebih baik dari RIA (Radio Immuno Assay) untuk pengetesan brucellosis dan salmonellosis secara enzimatis sandwich.

Embden-Meyerhoff pathway. Glikolisis.

Ensilage. Proses pembentukan silase.



Epinephrine. Neurohormon catecholamine yang disekresi oleh adrenal medulla; disebut juga adrenalin.

Epizootic. Penyakit yang mudah menyebar dan menyerang ternak dalam jumlah besar dan daerah luas, misalnya penyakit mulut dan kuku pada sapi.

Eradication. Pembasmian penyebab penyakit secara total.

Euthanasia. Istilah untuk menggambarkan usaha mematikan seekor hewan tanpa terlebih dahulu menimbulkan rasa takut atau rasa sakit pada hewan tersebut. Usaha ini pada mulanya hanya diarahkan untuk hewan-hewan seperti anjing, kucing, dan kuda; tapi sekarang telah mulai dikembangkan juga pada hewan yang dipotong di abattoir.

Ewe. (baca: yu) adalah domba betina dewasa.

Exopeptidase. Enzim yang menghidrolisis asam amino dengan memutuskan ikatan peptida dari ujung rantai.

Exotic. Berasal dari luar. Misalnya, bangsa ternak yang aslinya bukan dikembangkan di Indonesia atau di luar Indonesia.

Excreta. Kotoran hewan.

F

Facultative. Kemampuan mikroorganisme untuk hidup dan berkembangbiak dalam suasana aerobik ataupun an-aerobic.

False heat. Birahi yang ditunjukkan oleh hewan yang sedang bunting.



Feed conversion ratio (FCR). Rasio atau perbandingan antara jumlah makanan yang dihabiskan dan produk yang dihasilkan, dapat berupa daging, telur dan susu.

Feed Intake. Sejumlah makanan yang dimakan oleh seekor ternak.

Feedlotting. Suatu cara penggemukan sapi yang dilakukan di tempat terbatas (*yard*) dan makanan disediakan di tempat itu. Jadi, sapi tidak dilepas di padang penggembalaan (*pasture*). Pada dasarnya, ada 2 tipe feedlot, yaitu drylot dan greenlot. Pada sistem drylot, makanan yang disajikan adalah bijian dan roughage baik yang masih segar, silase, maupun jerami. Feedlotting merupakan cara yang paling lazim dipraktekkan. Pada sistem greenlot, hijauan segar yang dipotong dari paddock padang rumput diberikan kepada sapi di yard sebagai bahan makanan tunggal.

Fertility. Derajat kemampuan bereproduksi, baik pada ternak jantan maupun betina.

Fertilization. Proses bersatunya gamet jantan dan gamet betina; disebut juga pembuahan.

Fistula. Saluran buatan; misalnya fistula rumen yang menghubungkan rumen dengan udara luar yang terbuat dari gelas, karet, atau plastik. Alat ini dipasang untuk tujuan riset, misalnya untuk mengamati daya cerna di dalam rumen dengan mengambil sampel dari rumen.

G

Galactophore. Saluran air susu.



Galactose. Gula yang terdapat dalam lactose ataupun dalam polisakarida yang lain. Gula ini merupakan aldohexose dan bersifat isomeric dengan glucose.

Gamet. Sel reproduksi jantan atau betina, yaitu berupa sperma atau ovum.

Gas-liquid chromatography (GLC). Suatu metode chromatopgraphy yang dilakukan dengan menguapkan zat yang dianalisis. Kemudian, zat itu ditempatkan pada gas inert (misalnya nitrogen) melalui suatu fase cair yang stationer. Metode ini cocok untuk analisis campuran asam lemak yang kompleks dan zat-zat lain yang mudah menguap (*volatile*) pada suhu biasa.

Gastritis. Inflamasi pada lambung.

Gene. Unit (satuan) herediter yang terdapat di dalam chromosome. Gene tersusun terutama oleh DNA (*Deoxyribosa Nucleic Acid*). Gene sangat mungkin bereaksi satu sama lain atau bereaksi dengan cytoplasma. Yang kemudian dengan dukungan situasi lingkungan akan menjadi potensi yang patent dari organisme yang bersangkutan.

Genetic code. Urutan gugusan basa yang terdapat sepanjang molekul DNA. Kelompok yang terdiri atas 3 basa memberikan kode untuk suatu asam amino. Misalnya, 3 basa CAA (cytosine, adenine, adenine) merupakan kode untuk terbentuknya asam amino valine. Karena protein merupakan rantai asam amino, sedang tiap asam amino merupakan hasil koding dari 1 triplet basa, maka terdapat suatu rangkaian panjang dari basa tersebut. Terdapat 64 kombinasi triplet berbeda yang memberikan kode pada 20 asam amino. Ini berarti bahwa beberapa asam amino merupakan hasil kode dari lebih satu triplet. Namun, ada



juga triplet yang tidak memberikan kode pada asam amino, inilah yang disebut dengan non-sense triplet.

Genetic engineering. Pengaturan kombinasi genetik yang dilakukan di laboratorium dengan menggunakan sumber-sumber gene yang ada untuk membentuk suatu komposisi baru seperti yang diinginkan. Ini merupakan hasil perkembangan dan kemajuan pengetahuan tentang 'nucleic acid'.

Genetic progres. Kemajuan atau perkembangan genetik yang dapat diraih melalui seleksi terhadap suatu sifat tertentu yang dilakukan selama satu generasi. Rumusnya adalah sebagai berikut.

Genital organ. Alat reproduksi pada ternak.

Genome. Komposisi genetik total seekor hewan yang diwariskan dengan chromosome.

Gestation period. Lama atau masa kebuntingan. Pada berbagai jenis ternak, lama kebuntingan adalah sebagai berikut. Kuda 336 hari (antara 310 sampai 350); babi 112 hari (antara 111 sampai 115); domba dan kambing 151 hari (antara 140 sampai 160); sapi 281 hari (antara 274 sampai 291).
 $GP = h^2 \times S$

Grading up. Suatu sistem breeding, di mana pejantan murni (biasanya yang didatangkan dari tempat lain) dikawinkan dengan betina lokal. Sesudah itu, keturunannya yang betina dikawinkan pula dengan pejantan murni itu. Keturunannya yang jantan disingkarkan. Cara ini diterapkan untuk meningkatkan mutu (*meng-grade up*) ternak lokal ke arah pejantan murni unggul.

Gut. Saluran pencernaan.



H

Habitat. Tempat kediaman makhluk hidup (organisme) yang tersedia secara alamiah, bukan yang disiapkan oleh manusia.

Haemoglobine. Senyawa organik kompleks yang mengandung zat besi (ferrum) dan yang membuat warna merah pada erythrocyte dalam darah. Haemoglobin berperan sangat penting dalam mengangkut O₂ dari paru-paru ke jaringan tubuh.

Haemorrhage. Perdarahan atau *bleeding*.

Hariana. Salah satu jenis sapi Zebu (*Bos indicus*), satu golongan dengan sapi Ongole.

Hay. Hijauan (misalnya dari rumputan atau leguminose) yang telah dikeringkan sebagai persediaan makanan ternak.

Haylage. Silage (hijauan yang di diawetkan) yang kadar airnya relatif rendah, yaitu antara 35%-55%.

Heat loss. Pelepasan panas dari tubuh melalui radiasi, konduksi, konveksi, dan evaporasi. Ketiga cara yang pertama disebut *Sensible heat loss*, sedangkan evaporasi disebut juga *insensible (latent) heat loss*.

Hereford. Nama salah satu bangsa sapi pedaging yang banyak terdapat di Amerika Serikat, warnanya merah dengan muka berwarna putih.

Hoof. Kuku atau teracak. Hoofed animals berarti hewan-hewan yang memiliki teracak, yaitu hewan-hewan yang termasuk dalam ordo Ungulata. Ordo ini terbagi atas 2 sub-ordo,



yaitu *Artiodactyles* (berteracak dua atau berteracak belah) dan *Perissodactyles* (berteracak satu atau berteracak utuh). Hoof terdiri atas bagian: toe, quarter, heel, dan frog.

I

Ibex. Kambing liar (*Capra ibex*).

Infundibulum. Bagian saluran reproduksi pada ternak betina yang berbentuk corong. Fungsi utamanya ialah 'menangkap' ovum yang dilepaskan oleh ovarium untuk kemudian memulai gerakan ke oviduc

Ingesta. Isi saluran cerna berupa bahan-bahan (makanan) yang sedang dicerna, cairan, dan bakteri.

Ingestion. Berarti makanan; memasukkan sesuatu bahan melalui mulut ke dalam saluran pencernaan.

Intoxication. Keracunan.

Incisor. Gigi seri

Intramuscular. Di dalam urat daging; misalnya penyuntikan intramuscular.

Intra-peritoneal. Di dalam rongga perut.

Intravenous. Di dalam pembuluh darah balik (vena).

Involuntary. Di luar kesadaran atau di luar kontrol keinginan, misalnya dalam '*involuntary feed intake*'.



Involution. Suatu proses regresi, yaitu kembalinya keadaan suatu organ seperti sediakala. Misalnya, uterus hewan yang habis melahirkan akan kembali menjadi normal, meskipun sering tidak sampai 100%.

IU (International Unit). Satuan untuk mengukur kekuatan atau potensi Vitamin A atau vitamin E. Satu IU = satu USP (*United State Pharmacopenia*). Untuk vitamin A berarti aktivitas 0,344 mikrogram vitamin A-setat; sedangkan untuk vitamin E berarti aktivitas 1 mgr DL-tocopheryl asetat sintetis.

J

Jejunum. Bagian tengah dari usus halus, antara duodenum dan ileum.

Jersey. Salah satu bangsa sapi perah berasal dari Inggris yang berwarna hitam total- total putih. Berat badan jantan dan betina dewasa dapat mencapai masing-masing 600 kg dan 400 kg, dengan produksi susu mencapai 5.000 kg/tahun. Kadar lemaknya sangat tinggi, yaitu 4,9 %.

Jumnapari. Kambing perah dari India yang menurunkan kambing perah Etawah yang banyak terdapat di Indonesia.

K

Kidding. Melahirkan, khususnya pada kambing, Kid = anak kambing.

Kjeldhal method. Prosedur untuk kadar N di dalam protein dengan cara mencernakan suatu bahan dengan H_2SO_4 . Nitrogen yang ada dalam bahan itu kemudian akan berubah dalam ikatan amonia (NH_3). Amonia yang berupa gas itu ditangkap lalu didestilasi ke dalam asam standar. Dengan cara titrasi dengan asam yang berlebih dapat dihitung berapa banyaknya N yang terdapat dalam bahan tersebut. Berdasarkan anggapan bahwa suatu protein mengandung



16% N, maka kadar protein dalam bahan tersebut dapat dihitung dengan rumus :
 Jumlah N x 100/16

Kreb's cycle. Siklus Tricarboxylic Acid atau Citrat Acid. Suatu seri reaksi kimia yang kompleks di mana asam pyruvat (produk metabolisme karbohidrat) di pecah dalam suasana aerobic menjadi CO₂ dan H₂O, denan melepaskan sejumlah energi yang sebagian besar digunakan untuk sintesa ATP.

Kwashiorkor. Penyakit yang disebabkan oleh defisiensi protein pada bayi (ternak) yang baru disapih.

L

Lactation. Pengeluaran air susu dari kelenjar ambing (*mamary*).

Lactometer. Instrumen untuk mengukur berat jenis air susu.

Lamb. Anak domba.

Lambing. Melahirkan anak, khususnya pada domba.

Lambing interval. Selang waktu antara satu kelahiran dan kelahiran berikutnya.

Libido. Nafsu seksual pada ternak jantan.

Limousine. Salah satu bangsa sapi daging yang berasal dari Francis yang dikembangkan dari bangsa sapi d'Aquitane. Berat jantan dewasa dapat mencapai 1.100 kg sedangkan betina dewasa mencapai 600 kg.



Lipase. Enzim yang memecah lemak. Enzim ini terdapat di dalam cairan pankreas.

Lipolysis. Hydrolisa lemak.

Litter. Alas kandang ternak yang biasanya terdiri atas berbagai bahan organik yang ditaburkan pada lantai.

Livestock. Ternak. Pengertiannya biasanya dibatasi hanya pada ternak yang tergolong mamalia. Jadi, tidak termasuk unggas.

Low density lipoprotein. Lipoprotein yang terdiri atas kira-kira 60% lemak netral, 20 % phospholipid dan 20% protein. MW = 10.000 dan density 1,02-1,06. Ini berkaitan dengan pembentukan arteri sklerosis. Lebih dikenal dengan singkatan LDL.

Lumen. Saluran yang berbentuk tabung, misalnya lumen usus.

M

Maine Aujou. Bangsa sapi dwiguna yang berasal dari Prancis. Warnanya merah atau putih, berasal dari Lembah Loire di Prancis; Sapi ini termasuk bangsa sapi ukuran terbesar dari Prancis.

Malnutrition. Kelainan di dalam gizi. Umumnya menunjukkan keadaan kekurangan (defisiensi) suatu zat tertentu dalam makanan.

Mammals. Hewan menyusui

Mammary gland. Kelenjar susu

Manure. Excreta atau feses ternak



Mastication. Pengunyahan makanan, mastikasi

Mastitis. Radang pada kelenjar air susu (*Mammary gland*)

Meconium. Excreta pertama dari seekor anak hewan yang baru saja dilahirkan.

Mehsana. Suatu bangsa kerbau tipe sungai hasil kawin silang antara kerbau Murrah dan kerbau Surti di India.

Metabolic body size. Berat seekor hewan yang dipangkatkan 0,75. ($B^{0,75}$). Ukuran ini digunakan dalam berbagai pengamatan metabolisme yang terjadi di dalam tubuh dan sangat berguna untuk membandingkan laju metabolisme hewan-hewan yang badannya sangat berbeda berat satu sama lain.

Murrah. Bangsa kerbau tipe sungai dari India yang banyak menghasilkan susu dengan kadar lemak tinggi. Bangsa kerbau ini banyak digunakan untuk persilangan dengan sesama tipe sungai atau tipe rawa.

Mycotoxin. Racun yang dihasilkan oleh jamur, umumnya dari genus *Aspergillus*.

N

Net energy. Energi netto, yaitu energi metabolis yang terdapat di dalam bahan makanan dikurangi dengan energi yang hilang dalam bentuk panas. Energi inilah yang akan tersedia untuk pertumbuhan, produksi, ataupun untuk bekerja.



Net protein utilization. Hasil perkalian antara nilai biologis suatu protein (biological value) dengan kecernaannya (digestibility). $NPU = BV \times D$.

Non return. Suatu istilah untuk menunjukkan bahwa seekor ternak betina tidak birahi lagi. Jadi, perkawinan yang baru lalu dianggap telah mampu menghasilkan kebuntingan, sebab biasanya ternak yang bunting tidak memperlihatkan tanda birahi.

Nubian. Bangsa kambing perah (dairy goat) yang cukup terkenal yang berasal dari mesir dan Ethiopia. Warnanya coklat atau hitam dengan atau tanpa totol putih. Betina dewasa dapat mencapai berat 45 kg. Dalam masa laktasi 7 – 10 bulan dapat menghasilkan susu sebanyak 750 kg dengan kadar lemak yaang tinggi, yaitu 5%.

Nutrient. Komponen bahan makanan yang langsung dapat dimanfaatkan atau diserap dan bersifat esensial untuk metabolisme normal di dalam tubuh.

Nutritive ratio. Imbangan antara jumlah protein yang dapat dicerna dan komponen lain yang dapat dicerna dalam suatu bahan atau ransum tertentu. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$NR = \frac{BETN \text{ dd} + SK \text{ dd} (\text{Lemak dd} \times 2,25)}{\text{Protein dd}}$$

Protein dd

Apabila kadar protein dalam ransum relatif tinggi, maka NR ransum itu dikatakan 'sempit', yaitu jika lebih kecil dari 7. Sebaliknya, 'luas' jika lebih besar dari 7.



Q

Offspring. Anak atau keturunan.

O.I.E. Office International des Espizooties: kantor internasional yang mengkaji penyakit menular dari hewan ke manusia, berkedudukan di paris.

Ongole. Salah satu jenis sapi Zebu yang banyak terdapat di indonesia. Jenis sapi ini satu golongan dengan sapi Haryana.

Oocyte. Fase perkembangan dari oogonia. Oocyte primer membelah reduksi menjadi oocyte sekunder dan polar body.

Organ. Bagian tubuh suatu organisme yang terdiri atas sejumlah jaringan yang berbeda-beda yang mempunyai fungsi khusus. Contohnya: paru, perut, sayap, dan sebagainya.

Ossification. Pembentukan jaringan tulang

Osteofibrosis. Tulang yang mengalami pengurangan kalssium sehingga mudah patah. Keadaan seperti ini sering terjadi pada kuda.

Outbreeding. Sistem perkawinan yang melibatkan ternak yang tidak memiliki hubungan kekurangan. Hubungan kekeluargaan ini dapat dilihat dari ada tidaknya 'commonancestor' dalam 4 atau 6 generasi pendahulunya. Perkawinan tersebut dapat terjadi tidak saja antar-ternak yang termasuk dalam satu bangsa (*breeding*), tetapi juga antar-bangsa, antar-'inbreeding lines', *grading up*' atau bahkan antar-spesies yang berlainan. Outbreeding merupakan kebalikan dari inbreeding.



Outcroosing. Perkawinan antar-individu ternak yang satu sama lain tidak memiliki hubungan kekeluargaan, namun yang keduanya masih termasuk dalam satu bangsa murni. 'Outcroosing' merupakan bagian dari 'outbreeding'.

Overgrazing. Penggembalaan terhadap padang rumput yang terjadi sedemikian intensif sehingga mengganggu pertumbuhan kembali (*regrowth*) dari rumput itu.

Ovis. Nama genus untuk domba dan kerabatnya. Genus *Ovis* merupakan salah satu anggota dari famili Bovidae, disamping genus *Bos* (sapi) dan genus *Capra* (kambing). Genus *Ovis* terdiri atas beberapa kelompok, yaitu (1) kelompok Bighorn; (2) kelompok Argalis; (3) kelompok Urial; (4) kelompok Bharal; dan (5) kelompok Demostik (*Ovis aries*)

Ovulation rate. Jumlah telur yang diovulasikan pada satu kali ovulasi.

Ovum. Sel kecambah atau gamet betina yang telah masak. Jamaknya :
Ova

P

Paddock. Bagian dari suatu padang penggembalaan luas yang biasanya dibatasi oleh pagar. 'Grazing' biasanya dilakukan dari suatu 'paddock' ke 'paddock' yang lain secara 'rotational' maupun 'rotational'. Perpindahan itu dimaksudkan untuk memberikan kesempatan tumbuh kembali (*regrow*) bagi rumput pada 'paddock' yang terdahulu. Luas satu paddock biasanya lebih kurang satu acre (4.000 m²).



Palatability. Tingkat 'penerimaan' ternak terhadap sesuatu bahan untuk dimakan. Jumlah konsumsi makanan biasanya sekaligus dianggap menggambarkan tingkat palatabilitas ternak atas makanan.

Palpation. Perabaan pada jaringan hewan, misalnya palpasi melalui rectum untuk mengetahui kebuntingan.

Paunch. Perut bagian pertama dari ruminansia; disebut juga rumen.

Pedigree. Silsilah seekor ternak (misalnya pada ternak perah). Dalam pedigree tergambar jelas riwayat ternak itu, siapa ayah dan ibunya, bagaimana kemampuan produksi ibunya; dan kalau ia sendiri telah memproduksi, berapa banyak produksi susunya. Tergambar pula di situ karakteristik yang dimiliki, termasuk warna bulu, tanggal lahir, berat lahir, berat sapih, dan sebagainya. Pedigree merupakan suatu alat yang baik untuk menilai, apakah ia merupakan ternak yang baik atau bukan.

Phalanges. Tulang-tulang memanjang yang menyusun jari.

Phallus. Penis.

Post mortem. Pemeriksaan dalam setelah hewan mati.

Post natal. Setelah lahir.

Post partum. Setelah kelahiran.

Progeny testing. Mengamati performance anak untuk menilai induk atau ayahnya.



Prolificacy. Produksi anak dalam jumlah besar atau banyak. Misalnya, babi dianggap sangat prolific karena tiap kali beranak jumlahnya cukup banyak.

Prophylaxis. Suatu bentuk pengobatan yang diarahkan pada pencegahan timbulnya suatu penyakit.

Pseudo pregnancy. Kebuntingan palsu. Secara fisik seekor betina tampak bunting, tetapi nyatanya tidak ada fetusnya. Penyebabnya adalah terjadinya intensifikasi dan prolongasi matestrus.

Pylorus. Bagian saluran cerna yang membatasi lambung dan usus (*duodenum*); jadi, merupakan 'bukaan' perut bagian belakang/bawah.

R

Random mating. Suatu cara perkawinan dalam sekelompok ternak, di mana pejantan-pejantan dapat secara bebas mengawini betina-betina, dan sebaliknya betina-betina mempunyai kesempatan yang sama untuk dikawini oleh pejantan-pejantan yang sama saja dalam kelompok tersebut. Kadang-kadang disebut 'panmixia'. Dalam hal ini, frekuensi tiap allele akan cenderung konstan.

Ration. Ransum, yakni bahan makanan yang disediakan untuk memenuhi kebutuhan seekor ternak selama 24 jam, baik jumlah maupun kualitas gizinya.

Red Dane. Di sebut juga 'Red Danish'. Salah satu bangsa sapi yang berasal dari Denmark. Warnanya merah, dapat menghasilkan susu sebanyak 4.000 liter/tahun. Bangsa sapi ini pernah ada yang didatangkan ke Indonesia.



- Repeability.** Suatu sifat/kemampuan yang dimiliki oleh seekor ternak yang biasanya ditunjukkan beberapa kali (diulangi) dalam hidupnya. Misalnya, kemampuan produksi susu dapat ditunjukkan oleh seekor sapi dalam beberapa kali masa laktasi.
- Respiratory quotient (RQ).** Rasio antara CO_2 yang dihasilkan oleh seekor hewan dan volume O_2 yang digunakan (lihat **RQ**)
- Reticulum.** Perut bagian kedua pada hewan ruminansia setelah rumen. Reticulum sangat berkaitan dengan rumen yang fungsi utamanya memberi keleluasaan ruang bagi rumen dan menampung bahan-bahan asing yang masuk ke dalamnya.
- Rib.** Bagian karkas sapi pedaging yang bernilai tinggi (seperti halnya Round dan Loin). Rib meliputi daerah sekitar 'vertebrae thoracal' dan sebagian daerah rusuk; beratnya sekitar 9% dari seluruh berat karkas atau 5,9% dari berat hidupnya.
- Ratational grazing.** Penggembalaan yang dilakukan di padang rumput secara bergilir (rotasi), yaitu dengan membagi padang itu menjadi beberapa bagian.
- Rotavirus.** Virus yang berbentuk seperti roda; virus ini menjadi penyebab diare pada anak-anak sapi dan babi.
- Roughage.** Bahan makanan ternak yang mengandung serat dan bahan yang tak dapat dicerna dalam jumlah besar, yaitu mencapai lebih dari 20% dengan TDN di bawah 60% (atas dasar kering udara). Bahan ini terbagi atas bagian yang 'succulent' (segar) seperti pasture dan hijauan, serta silase maupun jerami. (lihat, **Concentrate**).



RQ (Respiratory Quotient). Suatu rasio antara gas CO_2 yang dihisap dalam jangka waktu tertentu. RQ dapat digunakan untuk mengetahui jenis suatu bahan makanan yang mengalami metabolisme, karena lemak, karbohidrat, dan protein mempunyai kandungan O_2 dan CO_2 yang relatif berbeda dalam tiap molekulnya. Contoh: angka RQ untuk karbohidrat, lemak, dan protein masing-masing adalah 1; 0,7; dan 0,8.

RU (Rat Unit). Satuan untuk mengukur konsentrasi hormon.

Rumen. Perut bagian pertama dari empat bagian yang dimiliki oleh hewan-hewan yang termasuk ruminansia (sapi, kerbau, kambing, domba). Perut ini bersifat khusus dan tidak dimiliki oleh hewan monogastrik seperti babi dan ayam. Bagian yang lain ialah retikulum, omasum, dan abomasum. (lihat **ruminal digestion**).

Ruminant. Hewan mamalia berteracak (*hoofed*) yang memiliki suatu bagian perut khusus yang disebut rumen. Rumen ini sangat berguna untuk pencernaan rumput atau bahan lain yang sangat banyak mengandung serat kasar. Hewan yang termasuk ruminansia adalah sapi, domba, kambing, kerbau, antelope, jerapah, kijang, dan onta.

Rumination. Proses dimana bahan makanan yang telah masuk ke dalam lambung dikembalikan lagi ke mulut dan dikunyah lagi, kemudian dimasukkan/ditelan lagi; disebut juga 'cudding'. Hal ini terjadi pada hewan ruminansia.

S

Saanen. Salah satu bangsa kambing perah terkenal yang berasal dari lembah Saanen, Swiss. Jenis kambing ini berwarna putih



sampai cream dengan ukuran berat betina dewasa mencapai 55 kg. Produksi susunya termasuk paling tinggi, yaitu mencapai 950 kg selama masa laktasi 8-10 bulan; kadar lemaknya 3,5%.

Slurry. Feces yang tercampur urine yang terdapat dalam perkandangan ternak.

Small ruminant. Ternak ruminansia kecil seperti kambing dan domba.

Small holder. Peternak dengan pemilik ternak < 10 ekor.

Spermatogenesis. Pembentukan dan perkembangan spermatozoa.

Sterility. Keadaan terganggunya kelangsungan reproduksi secara lengkap dan bersifat tetap (permanen).

Strip grazing. Salah satu sistem pengembalaan ternak, dimana padang rumput dibagi menjadi jalur-jalur (*Strip*). Jalur-jalur itulah yang terlebih dahulu boleh di-'graze, baru kemudian pindah ke jalur yang lain. Pembatasan jalur biasanya menggunakan bentangan kawat yang berarus listrik.

Subcutaneous. Berkaitan dengan jaringan ikat yang longgar yang terletak di bawah kulit

T

TDN (Total Digestible Nutreïn). Jumlah zat makanan yang dapat dicerna (dd), yaitu protein, bahan ekstrak tanpa-N, serat kasar, dan ekstrak ether. Penentuan TDN dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$\text{TDN (\%)} = \text{Pr. Dd.} + \text{BETN dd.} + \% \text{ SK dd.} + \% (\text{EE} \times 21/4)$$



Contohnya sebagai berikut :

Apabila hasil analisa suatu ransum adalah :

PrK	10%	dengan tingkat kecernaan (<i>digestibility</i>) :	85%
BETN	60%		90%
SK	10%		15%
EE	5%		90%

Maka % TDN dari ransum tersebut ialah :

$$(10 \times 0,85) + (60 \times 0,9) + (10 \times 0,15) + (5 \times 0,9 \times 2,25) = 4,2$$

Testes. Organ reproduksi primer pada hewan jantan.

Texel. Bangsa domba yang berasal dari negeri Belanda. Pertumbuhan domba ini cepat dan produksi susunya cukup banyak.

Thermonutrality. Keadaan keseimbangan suhu antara hewan dan lingkungannya, sehingga mekanisme pengaturan suhu tidak perlu bekerja.

U

Udder. Ambing. Merupakan keseluruhan kelenjar susu, pembungkus, dan puting pada hewan mamalia betina.

UHT treatment (Ultra High Temperature Treatment). Pemanasan untuk mengawetkan susu, umumnya antara 275° F – 300° F (135° C - 149° C) dalam beberapa detik. Menurut *Ency of Food Tech.* Ada dua macam UHT treatment, yaitu pada suhu 125° C selama 1 detik atau pada suhu 131° C selama 0,5 detik. Pemanasan dilakukan di bawah tekanan dan turbulensi agar susu menjadi steril secara merata. Bila kemudian dilakukan pengepakan (*Packing*) secara aseptis, maka susu itu akan tahan selama berbulan-bulan. Cara ini mulai diperkenalkan pada tahun 1965. Calcium dan Casein yang terdapat di dalamnya tidak mengalami



kerusakan, tetapi beberapa vitamin dan mungkin juga serum protein (immunoglobulin) mengalami kerusakan.

Ultracentrifuge. Sentrifus dengan menggunakan kecepatan sangat tinggi, mencapai satu juta putaran tiap detik, yang digunakan untuk menetapkan molekul-molekul protein dan asam nukleat. Ultracentrifuge dilakukan di dalam kamar pendingin dan dalam ruang hampa. Kecepatan penganapan tergantung pada berat molekul, sehingga ultracentrifuge dapat digunakan untuk memisahkan komponen-komponen yang berbeda berat molekulnya yang terdapat dalam suatu larutan.

Ungulata. Golongan hewan yang memiliki teracak (*hoofed*). Hewan ini merupakan salah satu ordo dari kelas Mamalia yang terbagi atas 2 subordo, yaitu *Artiodactyles* (berkuku atau berteracak belah) dan *Perissodactyles* (berteracak satu atau berteracak utuh).

Uniparous. Hewan yang hanya menghasilkan satu telur atau satu keturunan pada suatu saat (suatu kebuntingan).

Urea. Kristal putih dengan formula $(\text{NH}_2)_2 \text{CO}$. Kadar Nitrogennya tinggi, yaitu 46,6% sehingga ekuivalen dengan kadar protein kasar 291%. Urea dalam jumlah terbatas dapat diberikan kepada ternak, misalnya ruminansia, sebagai sumber Nitrogen pada saat rumen telah mulai berfungsi secara sempurna. Urea disebut juga Carbamide

Urease. Enzim yang merangsang penguraian urea menjadi CO_2 dan amonia.

Urine drinking. Minum urine, dapat merupakan gejala defisiensi Na pada sapi



Uterus. Bagian saluran reproduksi pada ternak betina, tempat embrio berkembang di situ.

V

Volatile compounds. Senyawa terbang sebagai hasil proses metabolisme di rumen (asam asetat, propionat, butirat) atau proses metabolisme mikroba dalam pengolahan susu (asetildehid, diasetil, etanol, dll) yang merupakan otot dan dapat mempengaruhi daya terima konsumen.

W

Water buffalo. Istilah kerbau yang menyukai air dalam kehidupannya dan bukan bison Amerika (*Bos bison*) yang lebih dahulu dikenal sebagai buffalo.

River type = kerbau tipe sungai, penghasil susu

Swamp type = kerbau tipe rawa/lumpur, sebagai ternak kerja dan penghasil daging.



Potensi dan Habitat Kerbau Rawa

ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

★ **es.scribd.com**
Internet

1%

EXCLUDE QUOTES

ON

EXCLUDE MATCHES

< 1%

EXCLUDE
BIBLIOGRAPHY

ON

**FORMAT PENILAIAN (VALIDASI & PEER REVIEW)
LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : BUKU**

Judul Buku : Potensi dan Habitat Kerbau Rawa
 Penulis : Yuanita Windusari, Laila Hanum, **Arum Setiawan**, Mustafa Kamal,
 Erwin Nofyan, Rahmat Pratama
 Identitas Buku : a. ISBN : 978-602-447-190-3
 b. Edisi (bulan/tahun) : September/2016
 c. Penerbit : Noer Fikri Offset
 d. Jumlah Halaman : xi+142
 Kategori Buku : Referensi
 (beri \surd pada kategori yang tepat) Monograf
 Lainnya

I. Hasil Penilaian Validasi :

No.	ASPEK	URAIAN/KOMENTAR PENILAIAN
1.	Indikasi Plagiasi	6%
2.	Linearitas	Sudah linier dengan bidang ilmu biologi konservasi

II. Hasil Penilaian Peer Review :

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal Prosiding (isikan di kolom yang sesuai)			Nilai Akhir Yang Diperoleh
	Referensi	Monograf	Lainnya	
Kelengkapan dan Kesesuaian unsur isi buku (10%)	4			4
Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)	12			12
Kecukupan dan Kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)	12			12
Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit (30%)	12			11
Total = (100%)	40			39
Kontribusi Pengusul (Penulis Pertama/Anggota Utama)	Penulis ke 3 dari 6 penulis = $(0,4 \times 39) / 5 = 3,12$			3,12

KOMENTAR/ULASAN PEER REVIEW

• Kelengkapan dan Kesesuaian Unsur:	Buku terkait deskripsi potensi kerbau rawa. Isi buku sudah memenuhi kaidah-kaidah karya ilmiah dan sudah sesuai dengan bidang biologi konservasi
• Ruang Lingkup dan Kedalaman Pembahasan:	Buku sudah menunjukkan cakupan ruang lingkup biologi biokonversi dan deskripsi tulisan dibahas secara komprehensif dengan penyampaian data-data dari temuan-temuan penelitian lainnya dan teori terkait. Referensi yang diacu dalam pembahasan sudah p update untuk bidang kajian ini.
• Kecukupan & Kemutakhiran Data & Metodologi:	Data-data hasil penelitian sudah baik dan didukung dengan data-data yang representative dan ilustrasi pendukung yang ditampilkan menarik. Data didapatkan dengan menggunakan metode yang sudah standard.
• Kelengkapan Unsur & Kualitas Penerbit:	Penerbit Noer Fikri Offset berkualitas cukup baik, tidak termasuk predatory publisher.

Surabaya, 18 Mei 2020
Penilai 1



Prof. Hery Purnobasuki, M.Si., Ph.D.
 NIP 196705071991021001
 Unit Kerja : Jurusan Biologi FST Unair
 Bidang Ilmu : Biologi
 Jabatan/Pangkat : Guru Besar/ Pembina Utama Madya

FORMAT PENILAIAN (VALIDASI & PEER REVIEW)
LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : BUKU

Judul Buku : Potensi dan Habitat Kerbau Rawa
 Penulis : Yuanita Windusari, Laila Hanum, **Arum Setiawan**, Mustafa Kamal, Erwin Nofyan, Rahmat Pratama
 Identitas Buku : a. ISBN : 978-602-447-190-3
 b. Edisi (bulan/tahun) : September/2016
 c. Penerbit : Noer Fikri Offset
 d. Jumlah Halaman : xi+142
 Kategori Buku : Referensi
 (beri \checkmark pada kategori yang tepat) Monograf
 Lainnya

I. Hasil Penilaian Validasi :

No.	ASPEK	URAIAN/KOMENTAR PENILAIAN
1.	Indikasi Plagiasi	6%
2.	Linearitas	v

II. Hasil Penilaian Peer Review :

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal Prosiding (isikan di kolom yang sesuai)			Nilai Akhir Yang Diperoleh
	Referensi	Monograf	Lainnya	
Kelengkapan dan Kesesuaian unsur isi buku (10%)	4			4
Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)	12			11
Kecukupan dan Kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)	12			11
Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit (30%)	12			12
Total = (100%)	40			38
Kontribusi Pengusul (Penulis Pertama/Anggota Utama)	Penulis 3 dari 7. Nilai maksimal 95 %. Nilai Pengusul = $(0,4 \times 0,95 \times 40) / 6 = 2,53$			2,53
KOMENTAR/ULASAN PEER REVIEW				
• Kelengkapan dan Kesesuaian Unsur:	Unsur sudah terpenuhi dan sesuai.			
• Ruang Lingkup dan Kedalaman Pembahasan:	Ruang lingkup masih dalam bidang ilmu terkait. Pembahasan kurang mendalam.			
• Kecukupan & Kemutakhiran Data & Metodologi:	Data cukup banyak dan menyeluruh. Metode umumnya sudah lama.			
• Kelengkapan Unsur & Kualitas Penerbit:	Penerbit termasuk berkualitas, ada ISBN.			

Yogyakarta, 13 Juli 2020

Penilai 2

tanda tangan 

Prof. Dr. Suwarno Hadisusanto

NIP 195411161983031002

Unit Kerja : Fakultas Biologi UGM

Bidang Ilmu : Biologi

Jabatan/Pangkat : Guru Besar/ Pembina Utama Madya