

**Analisis Hijauan Rumput Rawa dan Kapasitas Tampung Padang Penggembalaan Kerbau Rawa di Desa Bajayau Tengah, Kecamatan Daha Barat, Hulu Sungai Selatan (HSS)**

*(Analisis of Swamp Grasses and Its Carrying Capacity as Pasture for Swamp Buffalo at Bajayau Tengah Village, District of Daha Barat, HSS)*

**Abrani Sulaiman**

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

\*corresponding author: abranisulaiman@ulm.ac.id

**Abstrak**

Untuk mengetahui beberapa faktor lokal pendukung dalam produksi kerbau rawa di Kecamatan Daha Barat, HSS dilakukan penelitian. Penelitian dilakukan melalui metode survei meliputi pengamatan area, pengambilan dan analisis sampel rumput rawa dan daya dukungnya terhadap kerbau rawa. Hasil menunjukkan bahwa kerbau rawa yang dipelihara secara ekstensif di daerah rawa sekitar 1200 ha dengan pengelolaan yang minim. Area persebaran memiliki masa kering relatif panjang (Juli-Oktober), area persebaran rawa memiliki beberapa jenis rumput rawa yang spesifik seperti padi hiang, tambang kumpai, minyak kumpai, sempilang, purun tikus dengan nutrisi yang baik dan daya dukung sekitar 3000 ekor kerbau. Ketahanan area penggembalaan kerbau rawa perlu dipertahankan guna mendukung produksi kerbau rawa di Kecamatan Daha Barat, HSS.

*Kata kunci: Kerbau rawa, rumput rawa, daya dukung*

**Abstract**

In order to determine some supporting local factors in the swamp buffalo production at District of Daha Barat, HSS, a study was carried out. The study was conducted through a survey method included observing area, taking and analyzing samples of swamp grasses and its carrying capacity for swamp buffalos. Results show that swamp buffalos maintained extensively in swamp areas about 1200 ha with minimum management. The stocking area has relative long dry period (July-October) The swamp stocking area has some specific swamp grasses such as padi hiang, kumpai mining, kumpai minyak, sempilang, purun tikus with good nutrients and carrying capacity about 3000 buffalo heads. The pasture for grassing area for swamp buffalos is needed to maintain in order to support the swamp buffalo production at District of Daha Barat, HSS.

*Keywords: Swamp buffalo, swamp-grasses, carrying capacity*

**PENDAHULUAN**

Lahan di Kalimantan Selatan pada umumnya adalah rawa, yang luasnya mencapai 800.000 ha dan menurut sifatnya rawa ini terbagi atas rawa pasang surut seluas 200.000 ha, dan rawa non pasang surut tersebut terdiri atas rawa banjir seluas 100.000 ha dan rawa monoton seluas 500.000 ha. Rawa tersebut berpotensi sebagai ladang penggembalaan kerbau rawa (*Bubalus bubalis*, Linn) (Ahmad, 1994), namun disisi lain untuk kepentingan pembangunan pertanian perkebunan, daerah rawa tersebut dengan beberapa pengolahan lahan dapat dijadikan sebagai lahan perkebunan terutama perkebunan kelapa sawit.

Karena kerbau rawa disadari memiliki peran penting dalam kehidupan sosio-ekonomi petani, yakni sebagai tabungan hidup, penunjang status sosial, sumber tenaga kerja, serta penghasil daging, susu dan pupuk serta dapat menjadi obyek wisata (Rakhman, 2009). Selama lima tahun terakhir populasi kerbau rawa Kalimantan Selatan menurun. Populasi kerbau di Kalimantan Selatan hasil Pendataan Sapi Potong, Perah dan Kerbau (PSPK) tahun 2011 adalah hanya 23.843 ekor (Sulaiman, 2012). Penurunan ini diduga berkaitan dengan sistem pengusahaannya yang masih secara tradisional, tingginya jumlah pemotongan, terbatasnya pakan dan padang penggembalaan alami, penampilan produksi belum maksimal, angka kelahiran rendah, dewasa kelamin dan selang beranak (*calving interval*) relatif panjang, dan kurang tersedianya pejantan serta serangan beberapa jenis penyakit seperti surra, parasit darah, cacing hati, dan diare.

Sedangkan populasi kerbau rawa di Kabupaten Hulu Sungai Selatan dilaporkan berjumlah 1.014. Pengembangan komoditas kelapa sawit di Kalimantan Selatan relatif cukup pesat, pengembangannya sampai dengan akhir tahun 2010 telah mencapai areal tanam seluas 312,719 Ha. Sehubungan dengan pengembangan perkebunan kelapa sawit yang diduga mengurangi luasan padang penggembalaan kerbau rawa yang artinya juga mengurangi kapasitas tampung (*carrying capacity*), Diketahui bahwa kelapa sawit mempunyai perakaran dangkal dengan kedalaman efektif 1,2 m sehingga kapasitas simpan air lebih rendah dibandingkan karet misalnya. Jadi, air lebih banyak dilepas sebagai limpasan permukaan (*run off*) dibandingkan yang disimpan. Namun seharusnya bisa saling mendukung. Limbah produksi sawit bisa digunakan jadi bahan pakan yang mempunyai nilai protein yang cukup tinggi dengan harga yang relatif murah. Sebaliknya kerbau rawa dapat diambil manfaatnya oleh perkebunan sawit berupa pupuk kandang dan kemampuannya mengkonsumsi rerumputan sekitar perkebunan.

## MATERI DAN METODE

Metode kajian secara umum dilakukan dengan metode survey, yaitu dengan melakukan observasi, analisis sampel-sampel, analisis data dan deskripsi data Analisis meliputi:

### **Analisis Nutrisi dan Kapasitas Tampung**

Pengambilan dan pemilihan jenis rumput padang penggembalaan dengan metode ranking (rank method), diambil contoh utuh dari bagian akar sampai ujung daun, diukur produksi biomassa rumput, cuplikan rumput dianalisis menggunakan analisis proksimat untuk mengukur kandungan nutrisi rumput ataupun tumbuhan pakan ternak padang penggembalaan. Kapasitas tampung diukur berdasar produktivitas padang penggembalaan, luasan, dan kebutuhan nutrisi kerbau rawa.

Peninjauan lokasi penelitian dilakukan dengan menyusuri sungai-sungai kecil sepanjang wilayah pengkajian yang sudah ditentukan, kemudian dilanjutkan dengan menjelajah daerah yang lebih tinggi (daratan). Pengamatan visual pendahuluan tersebut dimaksudkan untuk mengetahui kondisi umum tanah, hidrologi, jenis spesies hijauan yang ada dan luasan daerah padang rumput rawa, selanjutnya informasi ini dipergunakan dalam menentukan stratifikasi contoh serta jumlah dan posisi contoh dalam analisis selanjutnya.

Pada analisis produksi biomassa menggunakan metode analisis botani *dry weight rank method* (Susetyo, 1980). Cara yang digunakan adalah dengan menentukan komposisi botani suatu padang rumput dalam bentuk *dry weight* tanpa memotong dan memisahkan bagian dari tanaman tersebut. Analisis Nutrisi Hijauan Rumput Rawa

Hijauan yang disukai ternak ruminan dikoleksi untuk keperluan penentuan berat kering udara yang diambil secara acak sebagai *composite* hijauan. Analisa Laboratorium menggunakan metode analisis proksimat terhadap kandungan protein kasar, lemak kasar, serat kasar, bahan ekstrak tanpa nitrogen, abu, mineral Ca dan P serta energi (*Gross Energi*) berdasarkan bahan kering. Analisis kadar nutrisi dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ternak Fakultas Pertanian Unlam.

Analisis kapasitas tampung dilakukan dengan metode Hails *et al.* (1964) dan Susetyo *dalam* Analisis kapasitas tampung dilakukan dengan metode Hails *et al.* dan Susetyo *dalam* Faturrahman (1988). Reksohadiprodjo (1985), petunjuk dalam pengukuran kapasitas tampung padang penggembalaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Produktivitas dan Nilai Nutrisi Hijauan Rawa

Hijauan pakan rawa, merupakan hijauan rawa yang umum mengapung dipermukaan rawa dan dikonsumsi oleh kerbau rawa. Jenis rumput rawa tidak terlalu banyak bervariasi. Family Graminae merupakan asosiasi dari vegetasi paling dominan, ditambah oleh beberapa jenis Cyperacea dan legumenosa.

Sesuai yang dengan hasil penelitian Noohidayati dan Hardiansyah (2001), yang meneliti di daerah Sapala, Hulu Sungai Utara. Jenis hijauan pakan yang ditemukan di lapangan adalah meliputi; Padi hiang (*Oryza rofipogon*), kumpai mining (*Paspalum commersonii*), Kumpai minyak (*Sacciolepis interrupta*), Sempilang (*Panicum paludosum*), dan Purun tikus (*Eleocharis dulcis*). Semuanya merupakan suku Poacea yang digemari (palatabilitas tinggi) oleh kerbau rawa. Jenis hijauan lain adalah rumput banta, kumpai batu, kayapu (*lemna sp*), eceng gondok dan lain-lain.

Menurut Rohaeni *dkk* (2005), Vegetasi di padang penggembalaan kerbau rawa yang ada di Kalimantan Selatan terdiri dari berbagai jenis rumput, seperti Kumpai minyak (*Sacciolepis interrupta*), Padi hiang (*Oryza rofipogon*), Sempilang (*Panicum paludosum*), Tatunding (*Cyperus pilosus*), Babonelan (*Cyperus pygmaeus*), Bebatungan (*Polygonum pilosus*), dan lain-lain. Hardiansyah dan Noorhayati (2001) telah mengidentifikasi jenis pakan yang disukai (*palatable*) dan yang tidak disukai (*non palatable*) oleh kerbau rawa di padang penggembalaan kerbau rawa. Vegetasi yang disukai yaitu Padi hiang (*Oryza rofipogon*), Kumpai mining (*Panicum paludosum*), Kumpai minyak (*Paspalum commersoni*), Sempilang (*Sacciolepis interrupta*), dan Purun tikus (*Eleocharis dulcis*) serta yang tidak disukai seperti Campahiring (*Cyperus platystylis*), Banta (*Leersia hexandra*), Ilung atau Eceng gondok (*Eicornia crassipes*), Kayapu (*Lemna Sp*), Kayapu (*Salvinia culculata*), Tanding (*Nymphaea lotus*), dan Pepisangan (*Ludwigia octovalis*).

Padi hiang merupakan hijauan pakan yang paling palatable dikonsumsi oleh kerbau rawa, bentuk batang, daun, maupun bunganya sangat mirip dengan padi sehingga diduga merupakan jenis padi liar. Tinggi tumbuh dari perakaran dapat mencapai 2 meter, batangnya berongga dengan diameter 2 mm, panjang daun sekitar 35 cm dan lebar daun sekitar 5 mm. Saat tua padi hiang berbulir tapi hampa. Pada kondisi normal, padi hiang merupakan jenis

hijauan yang mendominasi padang penggembalaan rawa, yaitu sekitar 60% dari produksi biomasa seluruh jenis hijauan rawa. Hal ini dikarenakan kemampuan adaptasinya yang tinggi terutama terhadap naik turunnya permukaan air rawa. Rumput ini berkembang biak dengan biji dan menyebar secara hidrokori dan ornitokori, mampu hidup baik musim kemarau maupun musim hujan Noohidayati dan Hardiansyah (2001). Kumpai mining merupakan juga pakan alami kerbau rawa, tumbuh terapung diatas permukaan air namun akar tidak ditanah. Batangnya bulat, keras dan berongga dengan panjang hingga mencapai 70 cm. Batang beruas dengan panjang ruas 8-10 cm, dengan diameter 0,5-0,8 cm. Adaptif terhadap lingkungan rawa, namun diketahui tidak terlalu tahan terhadap genangan maupun kekeringan yang terlalu lama. Rumput ini sangat baik tumbuhnya dimusim peralihan antara musim hujan dan musim kemarau, dan menyukai daerah yang relative lembab. Daun ujungnya berbentuk lancip, bagian permukaan atas berbulu halus, permukaan bawah licin, dengan panjang daun 10-20 cm dan lebar 3-5 cm. Kumpai mining berkembang biak dengan biji dan menyebar secara mirmekokori (Noohidayati dan Hardiansyah, 2001)

Kumpai minyak merupakan pakan hijauan rawa yang dapat tumbuh di dalam dan dipermukaan air rawa. Bagian yang di bawah air dapat mencapai 75 cm, sedangkan yang di permukaan air sekitar 100 cm. Batangnya lunak beruas-ruas, panjang ruas 5-8 cm, berongga dengan diameter 0,5-0,8 cm. Panjang daun 30-35 cm dan lebar 1,5 cm, dengan permukaan bagian atas berbulu halus dan pendek, permukaan bawah licin. Mempunyai bunga yang berbentuk bulir (malai tunggal), dengan panjang 25 cm. Berkembang biak dengan stolon. Adaptif terhadap genangan, tapi populasinya tidak sebanyak padi hiang.

Sempilang/suntilang merupakan rumput yang suka hidup pada daerah yang agak kering. Merupakan jenis rumput kecil, bulat dan agak keras, dengan tinggi sekitar 30 cm tapi tumbuh berumpun dengan kerapatan yang sangat tinggi. Batangnya beruas-ruas, tiap ruas panjangnya 5 cm. Panjang daun 8 cm dan lebar 1 mm dengan permukaan halus. Rumput ini tidak terlalu tahan dengan genangan tapi tumbuh sangat baik pada musim kemarau. Berkembang biak dengan biji dan stolon, penyebarannya secara hidrokori dan ornitokori.

Purun tikus, sebenarnya merupakan jenis teki (*Cyperaceae*) bukan *Graminae*, tapi juga dikonsumsi oleh kerbau rawa terutama pada umur purun tikus sangat muda yaitu 1 minggu. Tumbuh tegak dengan batang bulat seperti selang, tapi rebah bahkan masuk ke permukaan kalau sudah menua. Batang tidak berdaun tidak beruas, panjang mencapai 100 cm, dengan diameter 0,2-0,5 cm.

Tabel 1. Nilai Nutrisi Hijau Rawa Penting

No.	Jenis Rumput Rawa	Kandungan Nutrisi (%)						
		BK	PK	SK	Lipid	BETN	Ash	Energi
1	Padi Hiang ( <i>Oryza roripogon</i> )	20,04	12,42	43,15	2,18	39,05	1,89	
2	Kumpai Mining ( <i>Panicum paludosum</i> )	34,44	8,83	40,21	1,05	50,03	8,12	
3	Kumpai Minyak ( <i>Paspalum commersoni</i> )	16,55	11,40	27,55	1,79	45,66	12,20	
4	Sempilang/suntilang ( <i>Cynodon dactylon</i> ),	32,50	11,33	25,30	1,37	57,03	5,90	
5	Purun Tikus ( <i>Eleocharis dulcis</i> )	10,12	9,93	36,83	1,32	40,24	5,14	
6	Bundung ( <i>Scleria pterota</i> PresL)	27,76	4,76	41,77	0,77	-	4,27	

Keterangan: BK (Bahan kering), PK (Protein kasar), SK (Serat kasar), Ash (kadar abu). Data analisis Proksimat Rumput/Hijauan Rawa Laboratorium Produksi Ternak, Fak. Pertanian, UNLAM (2012).

### Faktor-faktor Biotis dan Faktor-faktor Abiotis

Faktor ternak; perubahan komposisi botani antar species dipengaruhi oleh kepadatan ternak (Stocking rate), tingkat konsumsi, tingkat produktivitas, distribusi umur ternak dan palatabilitas ternak pada tiap species hijauan (Wilsie, 1976). Jenis-jenis rumput yang disukai ternak biasanya bernilai gizi tinggi. Ternak yang digembalakan secara ekstensif cenderung mengkonsumsi jenis tersebut sehingga hanya species yang tidak palatable dan bergizi rendah yang dapat bertahan dan menjadi dominan, kemudian menekan pertumbuhan species lain (Wilsie, 1976). Lebih lanjut Soeriaatmadja (1976) menyatakan bahwa interaksi hewan dengan tumbuhan dapat disarikan menurut hukum sebagai berikut : (1) hewan dalam species yang sama kemungkinan mempunyai pilahan tertentu terhadap species di padang rumput; (2) adanya pilihan tersebut maka hewan dapat merubah komposisi botani, dan ; (3) timbulnya perubahan kerapatan relatif species tumbuhan yang berlainan, berakibat pula perubahan kerapatan hewan yang mencari makanan didaerah itu.

Tumbuhan menurut prinsip Gause *dalam* Wilsie (1976), persaingan dua atau lebih species sejenis yang hidup dalam suatu habitat terjadi karena mempunyai toleransi dan kebutuhan hidup yang sama. Kesamaan tersebut dapat terjadi dalam bentuk bentuk persaingan terhadap perolehan makanan, tempat hidup (ruang), air, tanah, cahaya matahari, dan udara. Indikator persaingan antara lain dapat dilihat dari sistem perakaran, kerapatan tajuk, penguasaan ruang dan tinggi tumbuh (Tjitrosoedirdjo *et al.*, 1982). Faktor kompetisi diantara unit-unit vegetasi dapat mengakibatkan adanya perubahan langsung. Suatu spesies yang mempunyai kerapatan tinggi misalnya, suatu saat dapat ditekan oleh species lain yang kerapatannya rendah. Pada akhir kompetisi keadaan menjadi terbalik, species yang kerapatannya rendah menjadi tinggi (Wilsie, 1976).

Tanah menurut Laman *dalam* Suryahadi dan Sutardi (1983), kesuburan tanah akan mempengaruhi produksi bahan kering, nilai gizi (komposisi kimia dan daya cerna). Sehingga secara tidak langsung dapat mempengaruhi status nutrisi ternak. Tumbuhan air (aquatic plant) memiliki kandungan unsur P, Mg, Na, S, Mn, Cu, dan Zn umumnya sama dengan tumbuhan darat. Tetapi kaya akan kandungan Fe, Ca, dan K. Kandungan protein kasar berkisar 10 – 26%, namun kadar asam amino methionin dan lysin lebih rendah daripada tumbuhan darat



(NAS, 1976). Selanjutnya Underwood *dalam* Suryahadi dan Sutardi, (1983) mengemukakan bahwa defisiensi Ca dan P pada tumbuhan dapat terjadi di daerah yang tanahnya masam, berpasir atau berhumus. Rumput-rumputan dikenal mempunyai toleransi yang luas pada selang pH 5.0 – 7.0. Tetapi penyerapan maksimal mineral makro terjadi pada pH tanah 6.0 – 6.8 (Suryahadi dan Sutardi, 1983).

Keadaan iklim yang stabil sepanjang waktu yang lama sekali, tidak saja akan melahirkan keanekaragaman species yang tinggi, tetapi juga akan menimbulkan keanekaragaman pola penyebaran kesatuan populasi (Pielou, 1969). Tumbuhan yang toleran terhadap naungan mempunyai kemampuan menaikkan kandungan klorofil pada intensitas cahaya rendah (Wilsie, 1976). Suhu yang tinggi dapat meningkatkan respirasi, sehingga hasil fotosintesa yang dimanfaatkan oleh tumbuhan menjadi layu, stomata menutup, dan fotosintesa rendah. Setiap tumbuhan mempunyai batas toleransi tertentu terhadap suhu untuk periode pertumbuhan dan reproduksi. Ketahanan terhadap suhu tergantung kandungan protoplasma, sifat morfologi, dan anatomi tumbuhan (Wilsie, 1976).



Gambar 1. Padang penggembalaan kerbau rawa

### **Analisis Kapasitas Tampung**

Untuk kebutuhan pemeliharaan dan pengembangan kerbau rawa PEMKAB Hulu Sungai Selatan memperuntukkan lahan Lokasi Kawasan Penggembalaan Kerbau Rawa di

desa Bajayau yang mempunyai luasan kurang lebih 1200 HA berdasarkan PERDA Kab HSS No 1 tahun 2004 dan SK Bupati HSS no. 191 tahun 2011.

Hasil analisis kapasitas tampung untuk desa Bajayau adalah sebagai berikut:

Produktivitas Padang Penggembalaan (Hall *et al.* dalam Susetyo, 1980)

$$\text{Produksi Kumulatif} = \left[ \left( \frac{hk}{ik} \times pk \right) + \left( \frac{hp}{ip} \times pp \right) + \left( \frac{hh}{ih} \times ph \right) \right]$$

hk = jumlah hari musim kemarau (90 hari)

hp = jumlah hari pada musim peralihan (120 hari)

hh = jumlah hari pada musim hujan (150 hari)

ik = interval pemotongan/perenggutan hijauan pada musim kemarau (50 hari)

ip = interval pemotongan/perenggutan hijauan pada musim peralihan (30 hari)

ih = interval pemotongan/perenggutan hijauan pada musim hujan (40 hari)

pk = produksi biomasa hijauan pada musim kemarau (1312,58 kg BK/ha ~ 1300 kg BK/ha) daerah padang penggembalaan kec. Danau Panggang (Fathurrahman, 1988)

pp = produksi biomasa hijauan pada musim peralihan (2 x pk)

ph = produksi biomasa hijauan pada musim hujan (1,5 x pk)

$$\begin{aligned} \text{Produksi Kumulatif} &= \left[ \left( \frac{3 \times 30}{50} \times 1300 \right) + \left( \frac{4 \times 30}{30} \times 1300 \times 2 \right) + \left( \frac{5 \times 30}{40} \times 1300 \times 1,5 \right) \right] \\ &= 2340 + 10.400 + 7312,5 = 20.052,5 \text{ kg BK/ha} \end{aligned}$$

$$\text{Kapasitas tampung} = \frac{\text{produksi kumulatif} \times \text{proper use faktor (\%)}}{\text{kebutuhan ternak setahun (kg BK/ST/hari)} \times 360 \text{ hari}}$$

Profer use factor = 50% (kondisi 'baik')

1 Satuan Ternak (ST) = 1 ekor sapi/kerbau dewasa berbobot kurang lebih 500 kg/ekor

Kebutuhan kerbau rawa standar = 7,2 kg BK/ST/hari

Luas padang penggembalaan khusus kerbau rawa di desa Bajayau = 1200 ha; jika bagian padang rumput adalah 60% (lainnya adalah hutan pohon-pohon keras/kayu galam, semak belukar, sungai dan lain-lain) maka padang penggembalaan efektif adalah = 60% x 1200 ha = 720 ha

$$\text{Kapasitas tampung} = \frac{20.052,5 \text{ kg BK/ha} \times 50\%}{7,2 \text{ kg BK/ST/hari} \times 360 \text{ hari}}$$

Kapasitas tampung/ha (perkiraan) = 3,868 ~ 4 ST/ha

Kapasitas tampung padang penggembalaan = 4 ST/ha x 1200 ha = 4.800 ST ~ 4.800 – 5.000 ekor kerbau (dewasa jantan, dewasa betina dan gudel/anak); Kapasitas tampung padang penggembalaan efektif adalah = 4 ST/ha x 720 ha = 2880 ST ~ 3000 ekor kerbau (dewasa

jantan, dewasa betina dan gudel/anak). Jadi kapasitas tampung ternak kerbau di padang penggembalaan yang ada di desa Bajayau kecamatan Negara adalah kurang lebih 3000 ekor kerbau.

### KESIMPULAN

1. Hijauan pakan rawa, merupakan hijauan rawa yang umum mengapung dipermukaan rawa dan dikonsumsi oleh kerbau rawa yang terdiri dari jenis rumput dan ciperase, yang secara umum bernilai nutrisi cukup tinggi.
2. Luas padang penggembalaan khusus kerbau rawa di desa Bajayau = 1200 ha; jika bagian padang rumput adalah 60% maka padang penggembalaan efektif adalah = 60% x 1200 ha = 720 ha. Kapasitas tampung ternak kerbau di padang penggembalaan yang ada di desa Bajayau kecamatan Negara adalah kurang lebih 3000 ekor kerbau.
3. Padang penggembalaan masih bisa dipertahankan, karena sifatnya penting bagi pengembangan ternak kerbau rawa masyarakat sebagai penyangga kelestarian plasma nutfah, sumber protein hewani dan kegiatan ekonomi/tabungan bagi masyarakat yang bersifat turun-menurun.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, 1994. Memperkenalkan peternakan kerbau rawa di Kalimantan Selatan. Balai Informasi Pertanian Banjarbaru.
- Asoen, N. J. F. 2008. Studi *craniometrics* dan pendugaan jarak genetik kerbau sungai, rawa dan silangannya di Sumatera Utara. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Baikuni. 2002. Karakteristik reproduksi dan potensi pengembangan ternak kerbau di Kabupaten Musi Rawas, Provinsi Sumatera Selatan. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Dilaga, S.H. 1987. Suplementasi kalsium dan fosfor pada kerbau rawa Kalimantan Tengah yang mendapat ransum padi hiyang (*Oryza sativa forma spontanea*). Tesis. Fakultas Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Dinas Peternakan Kalimantan Selatan, 2009. Laporan Dinas Peternakan Provinsi Kalimantan Selatan Tahun 2009. Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan. Dinas Peternakan, Banjarbaru.
- Dinas Peternakan Kabupaten Hulu Sungai Utara., 2010. Laporan Tahunan. Dinas Peternakan Kabupaten Hulu Sungai Utara, Amuntai.
- Diwyanto, K. dan Subandriyo. 1995. Peningkatan mutu genetik kerbau lokal di Indonesia. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian XIV*.
- Erdiansyah, E. 2008. Studi keragaman fenotipe dan pendugaan jarak genetik antara kerbau lokal di Kabupaten Dompu NTB. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Fahimudin, M. 2002. Domestic Water Buffalo. Oxford dan IBH Publishing Co., New Delhi.
- Faturrahman. 1988. Analisis vegetasi dan produktivitas rumput rawa di Kecamatan Danau Panggang, Kabupaten Hulu Sungai Utara, Kalimantan Selatan. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Lendhanie, U.U. 2006. Karakteristik Reproduksi Kerbau Rawa Dalam Kondisi Lingkungan



- Hamdan, A., E.S. Rohaeni, dan A. Subhan. 2006. Karakteristik sistem pemeliharaan kerbau rawa di Kalimantan Selatan.
- Ibrahim, L. 2008. Produksi susu, reproduksi dan manajemen kerbau perah di Sumatera Barat
- Praharani, L dan E. Triwulanningsih. 2007. Karakterisasi bibit kerbau pada agroekosistem dataran tinggi. *Prosiding. Seminar dan lokakarya nasional usaha ternak kerbau.*
2008. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan
- Putu, I.G.M., M. Sabrani, M. Winugoho, T. Chaniago, Santoso, Tarmudji, A.D. Supriyadi, dan P. Oktaviana. 1994. Peningkatan produksi dan reproduksi kerbau kalang pada agroekosistem rawa di Kalimantan Selatan. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Qomariah, R., E.S. Rohaeni, dan A. Hamdan. 2006. Studi permintaan pasar kerbau rawa dalam menunjang pengembangan lahan rawa dan program kecukupan daging di Kalimantan Selatan.
- Rakhman, Gazali.A. 2009. Kajian Investasi Usaha Ternak Kerbau Rawa (Kerbau Kalang) di Kabupaten Hulu Sungai Utara.
- Rohaeni, E.S., A. Darmawan, R. Qomariah, A Hamdan, dan A. Subhan. 2005. Inventarisasi
- Siregar, A.R. 1997. Penentuan dan pengendalian siklus berahi untuk meningkatkan produksi kerbau.
- Siregar, A. 2004. Pengembangan ternak kerbau melalui aplikasi inseminasi buatan (IB) di Indonesia..
- Toelihere, M.R. 1981. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Angkasa, Bandung.
- Sulaiman, A. 2012. Monitoring dan evaluasi pembangunan peternakan dan kesehatan hewan. Kalimantan Selatan TA. 2012. Kerjasama PS. Peternakan, Faperta UNLAM dan Dinas Peternakan Provinsi Kalimantan Selatan.
- Suryana dan A. Mawardi. 1999. Budi Daya Kerbau Rawa. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan, Banjarbaru.
- Suryana. 2006. Tinjauan aspek penyakit pada ternak ruminansia besar dan upaya penanggulangannya di Kalimantan Selatan. *Prosiding Workshop Nasional Ketersediaan Iptek dalam Pengendalian Penyakit Strategis.* Jakarta, 12 Juli 2006. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Tarmudji, K. Ketaren, D.D. Siswansyah, dan Achmad. 1990. Studi pendahuluan peternakan kerbau rawa dan identifikasi parasit darahnya di Kalimantan Selatan.
- Tarmudji. 2003. Beberapa penyakit penting pada kerbau di Indonesia.
- Toelihere, M.R. dan K. Achyadi. 2005. Desain program pengembangan ternak kerbau di Provinsi Kalimantan Selatan tahun 2006– 2010. Makalah disampaikan pada Forum Konsultan Peternakan. Bogor.
- Yusdja, Y., N. Ilham, dan W.K. Sejati. 2003. Profil dan permasalahan peternakan. Forum Penelitian Agro Ekonomi.