KERAGAAN KERBAU RAWA (Bubalis bubalus) DI KALIMANTAN SELATAN

Ahmad Subhan, Eni Siti Rohaeni dan Suryana
Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan
Jalan Panglima Batur Barat No. 4 Banjarbaru (70711), Kalsel
Ahmadsubhan1970@gmail.com

rawa banyak dilakukan di daerah rawa yang relatif terpencil dari daerah lain yang dilakukan secara tradisional dengan cara digembalakan di rawa-rawa secara berkelompok, ternak ini fenberkembangbiak secara alami. Hal ini dikarenakan kerbau mempunyai keistimewaan bila dibandingkan dengan sapi yakni mampu hidup dikawasan yang relatif sulit dengan pakan yang tersedia berkualitas rendah (Diwyanto dan Handiwirawan, 2006; Herianti dan Pawarti, 2009). Jika keunggulan kerbau ini dimanfaatkan dengan baik dan dibarengi penerapan sistem pemeliharaan, perkawinan dan manajemen pakan yang baik, maka produktivitasnya akan optimal (Winarto, 2010). Selanjutnya menurut Indraningsih *et al.* (2006), kerbau adalah salah satu ternak penghasil daging yang potensial untuk mendukung program revitalisasi pertanian dan kecukupan daging. Menurut Kandeepan *et al*. (2009) dan Abdolghafour dan Saghir (2014) kerbau memiliki dressing percentage antara 43-44 % dengan komposisi daging 60-70%, lemak 5-10 % dan tulang 20-24%. Kerbau jantan yang memiliki bobot badan 500 kg dan betina 400 kg memiliki persentase karkas antara 143,3–250,26% (Hamdan *et al*., 2010)

Populasi kerbau di Indonesia pada tahun 2016 berjumlah 1.386.280 ekor dan populasi kerbau di Kalimantan Selatan berjumlah sekitar 27.723 ekor (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan,2016) Populasi kerbau di Kalimantan Selatan tersebar hampir di semua kabupaten, terutama di enam wilayah Kabupaten yaitu (HSU, HST, HSS, Batola, Banjar dan Tanah Laut) dengan tingkat populasi yang berbeda. Populasi tertinggi berada di Kabupaten HSU 9.466 (35%) dari total populasi di Kalimantan Selatan, dengan kontribusi produksi daging sebesar 10,96%. Kendala dan permasalahan yang dihadapi dalam usaha beternak kerbau ini antara lain menurunnya produksi dan produktivitas akibat inbreeding yang terus menerus, berkurangnya lokasi padang penggembalaan akibat bergesernya tata guna lahan dari padang penggembalaan menjadi lahan perkebunan karet dan kelapa sawit serta berkurangnya hijauan pakan kerbau akibat serangan hama ulat dan keong mas (Rohaeni *et al*., 2008). Alternatif pemecahan masalah antara lain 1) memasukkan pejantan unggul dan berkualitas dari luar daerah/ provinsi, 2) membuat kesepakatan antara peternak dengan petani tentang batas-batas lokasi ternak dan pertanian yang diperkuat dengan Perda, dan 3) menumbuhkan gerakan gemar menanam hijauan di lokasi-lokasi tanah kosong sekitar sawah maupun kebun.

Pendahuluan

Kerbau rawa merupakan salah satu kelompok ternak ruminansia yang berkembang di Provinsi Kalimantan Selatan yang patut untuk dijaga kelestarian dan produktivitasnya. Menurut (Saderi *et al.*, 2004), budidaya ternak kerbau

rawa banyak dilakukan di daerah rawa yang relatif terpencil dari daerah lain yang dilakukan secara tradisional dengan cara digembalakan di rawa-rawa secara berkelompok, ternak ini fenberkembangbiak secara alami. Hal ini dikarenakan kerbau mempunyai keistimewaan bila dibandingkan dengan sapi yakni mampu hidup dikawasan yang relatif sulit dengan pakan yang tersedia berkualitas rendah (Diwyanto dan Handiwirawan, 2006; Herianti dan Pawarti, 2009). Jika keunggulan kerbau ini dimanfaatkan dengan baik dan dibarengi penerapan sistem pemeliharaan, perkawinan dan manajemen pakan yang baik, maka produktivitasnya akan optimal (Winarto, 2010). Selanjutnya menurut Indraningsih *et al.* (2006), kerbau adalah salah satu ternak penghasil daging yang potensial untuk mendukung program revitalisasi pertanian dan kecukupan daging. Menurut Kandeepan *et al*. (2009) dan Abdolghafour dan Saghir (2014) kerbau memiliki dressing percentage antara 43-44 % dengan komposisi daging 60-70%, lemak 5-10 % dan tulang 20-24%. Kerbau jantan yang memiliki bobot badan 500 kg dan betina 400 kg memiliki persentase karkas antara 143,3 – 250,26% (Hamdan *et al*., 2010)

Populasi kerbau di Indonesia pada tahun 2016 berjumlah 1.386.280 ekor dan populasi kerbau di Kalimantan Selatan berjumlah sekitar 27.723 ekor (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan,2016) Populasi kerbau di Kalimantan Selatan tersebar hampir di semua kabupaten, terutama di enam wilayah Kabupaten yaitu (HSU, HST, HSS, Batola, Banjar dan Tanah Laut) dengan tingkat populasi yang berbeda. Populasi tertinggi berada di Kabupaten HSU 9.466 (35%) dari total populasi di Kalimantan Selatan, dengan kontribusi produksi daging sebesar 10,96%. Kendala dan permasalahan yang dihadapi dalam usaha beternak kerbau ini antara lain menurunnya produksi dan produktivitas akibat inbreeding yang terus menerus, berkurangnya lokasi padang penggembalaan akibat bergesernya tata guna lahan dari padang penggembalaan menjadi lahan perkebunan karet dan kelapa sawit serta berkurangnya hijauan pakan kerbau akibat serangan hama ulat dan keong mas (Rohaeni *et al*., 2008). Alternatif pemecahan masalah antara lain 1) memasukkan pejantan unggul dan berkualitas dari luar daerah/ provinsi, 2) membuat kesepakatan antara peternak dengan petani tentang batas-batas lokasi ternak dan pertanian yang diperkuat dengan Perda, dan 3) menumbuhkan gerakan gemar menanam hijauan di lokasi-lokasi tanah kosong sekitar sawah maupun kebun.

Populasi dan Sebaran Kerbau Rawa

Populasi kerbau rawa yang ada di Kalimantan Selatan berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Peternakan Provinsi Kalimantan Selatan (2016) bila dibandingkan populasi pada tahun 2010 dengan populasi pada tahun 2015 terjadi penurun sebesar 41%. Penurunan populasi antara lain disebabkan oleh rendahnya tingkat produktivitas, pemotongan yang tinggi, mortalitas anak yang tinggi, daya dukung lahan (pakan) yang terbatas dan kualitas pakan rendah serta faktor penyakit. Penyebab lain penurunan populasi karena mutu bibit, pakan dan tatalaksana (Rohaeni*et al*., 2006)

Tabel 1. Populasi kerbau rawa per kabupaten/kota tahun 2010-2015 di Provinsi Kalsel

No.	Kabupaten/ Kota	Tahun					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015
1.	Tanah Laut (Tala)	5.994	3.338	4.007	2.785	3.265	3.280
2.	Kotabaru	16.789	3.854	3.963	3.939	4.450	4.894
3.	Banjar	1.450	3.955	4.333	3.058	3.225	3.231
4.	Barito Kuala	1.106	1.245	1.314	1.352	1.396	1.434
5.	Tapin	377	151	196	245	277	283
6.	Hulu Sungai Selatan	3.488	1.041	779	844	892	910
7.	Hulu Sungai Tengah	2.291	1.206	1.231	1.105	1.166	1.171
8.	Hulu Sungai Utara	8.686	7.313	8.404	8.777	8.934	9.466
9.	Tabalong	10	7	6	2	3	0
10.	Tanah Bumbu	4.812	1.599	1.614	1.557	1.665	1.741
11.	Balangan	18	18	13	9	5	9
12.	Kota Banjarmasin	81	104	101	79	29	156
13.	Kota Banjarbaru	7	12	12	12	7	7
	Total	**45,109**	**23,843**	**25,975**	**21,686**	**25,314**	**26,582**

Sumber: Dinas Peternakan Provinsi Kalimantan Selatan (2016)

Tabel 2. Perkembangan populasi kerbau rawa di Kabupaten HSU, HST, HSS, dan Batola Provinsi Kalimantan Selatan

No.	Kabupaten	2010	2015	Trend dalam 5 tahun terakhir
		ekor	ekor	%
1.	Hulu Sungai Utara (HSU)	8.686	9.466	8,97
2.	Hulu Sungai Selatan (HSS)	3.488	910	-73,91
3.	Hulu Sungai Tengah (HST)	2.291	1.171	-48,88
4.	Barito Kuala (Batola)	1.106	1.434	29,65

Sumber: Dinas Peternakan Provinsi Kalimantan Selatan (2016)

Berdasarkan data perkembangan populasi kerbau rawa dalam rentang waktu enam tahun (2010- 2015) terjadi penurunan yang sangat tajam tertutama di Kabupaten HST dan HSS. Hal ini disebabkan oleh produktivitas yang rendah akibat sumber pakan yang terbatas, beberapa lokasi pemeliharaan kerbau beralih fungsi menjadi perkebunan kelapa sawit. Penurunan populasi kerbau bukan hanya terjadi pada enam tahun terakhir tetapi sudah terjadi pada tahun-tahun sebelumnya seperti yang dilaporkan Rohaeni *et al*. (2006) bahwa berdasarkan hasil surveipo pulasi kerbau rawa di beberapa kabupaten (HSS, Tala dan Tapin) mengalami penurunan (dalam waktu 5 tahun, 2000-2005) sebesar 8,58% per tahun, namun untuk kabupaten lain (HSU, Batola dan Banjar) populasinya meningkat walau relatif kecil. Penurunan populasi kerbau di Tapin karena beberapa hal yaitu 1) beralihnya fungsi lahan dari padang penggembalaan menjadi lahan perkebunan (karet), sehinga peternak kesulitan untuk menggembalakan ternaknya dan akhirnya terpaksa mereka jual habis atau dikurangi skala pemeliharaannya, dan 2) adanya perubahan pemeliharaan dari ternak kerbau menjadi sapi.

Lokasi penyebaran kerbau rawa berdasarkan hasil pengkajian yang dilakukan oleh BPTP Kalimantan Selatan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Sebaran kerbau rawa di empat kabupaten lokasi pengkajian BPTP Kalimantan Selatan

No.	Kabupaten	Kecamatan	Desa
1	Hulu Sungai Utara	Danau Panggang	1. Bararawa
			2. Sapala
			3. Pal batu
		Paminggir	4. Ambahai
			5. Tampakang
			6. Paminggir
			7. Paminggir seberang
2	Hulu Sungai Tengah	Labuan Amas Utara	1. Sungai buluh
			2. Mantaas
			3. Rantau bujur
3	Hulu Sungai Selatan	Daha Utara	1. Teluk haur
			2. Hamayung
			3. Pandak daun
			4. Paharangan
		Daha Selatan	1. Bajayau Baru
			2. Bajayau Lama
4	Barito kuala	Kuripan	1. Tabatan
			2. Tabatan baru

Sumber: Dinas Peternakan Provinsi Kalimantan Selatan (2016)

Karakteristik Kerbau Rawa

Karakteristik morfologi

Kerbau digolongkan pada Kelas Mammalia, *Ordo Ungulata*, Sub ordo *Paradigitata* atau *Artiodactyla*; golongan *Selenodonta* atau *Ruminantia*, Famili Bovidae, Anak-suku Bovidae, genus *Bos*, sub genera Bubalina. Sub general terbagi atas empat macam yaitu *Bubalus bubalis* (kerbau India/Indonesia), *B mindorensis Tamarraw* (kerbau Filipina), *B depressicornis* (Anoa) dan *B*

caffer (kerbau Afrika Selatan). Kelompok kerbau itu merupakan transisi antilop dan bovin, tetapi di dalam kelompok itu sendiri dapat dijumpai berbagai bentuk dan menunjukkan adanya transisi, sebagian besar penulis menyebutkan dengan marga khusus (*Bubalus*). Jadi kerbau rawa yang ada di Kalimantan Selatan atau yang dikenal kerbau kalang termasuk dalam sub genera *Bubalus bubalis* atau kerbau India.

Kerbau adalah ternak asli daerah panas dan lembab, sifatnya sangat menyukai air.Sisa-sisa fosil menunjukkan bahwa kerbau telah ada sejak jaman dahulu kala.Jumlah kromosom diploid kerbau (2n) sebanyak 48 dan 40 diantaranya berbentuk batang dan delapan lainnya berbentuk V. Penggolongan ternak pada umumnya menggunakan dasar : rambut tubuh, ukuran telinga, bentuk tengkorak, bentuk dasar tanduk dan bentuk dasar dahi atau *forehead* (Murti, 2002).

Jenis kerbau dikenal ada dua macam yaitu kerbau rawa atau kerbau lumpur (*Swamp type*) dan kerbau sungai (river type). Kerbau lumpur Asia Tenggara banyak ditemui di Vietnam, Laos, Kamboja, Thailand, Malaysia dan Indonesia.Kerbau lumpur dapat dibedakan dengan kerbau sungai dari dari tingkah laku dan penampilannya.Kerbau lumpur hidup di daerah tanah berlumpur atau berawa-rawa, sedang kerbau sungai hidup di lembah-lembah bersungai. Menurut Murti (2002), tipe kerbau rawa memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- Secara morfologis khas dan mirip dengan kerbau rawa liar Arni (*bubalus arnee*)
- Kehidupan utamanya dekat dengan lumpur atau rawa
- Utamanya digunakan sebagai penghasil daging dan kerbau kerja
- Susunan tulang kerbau menyerupai tulang sapi jantan, kecuali tulang punggung dan tengkorak kepala kerbau dalam banyak hal mirip dengan tengkorak kepala domba. Dilihat dari samping, daerah hidung kerbau menyerupai sapi jantan. Tulang belakang kerbau mirip dengan sapi jantan dan mempunyai 13 pasang tulang rusuk yang luas. Tulang belikat atau scapula atau tulang lembusir kerbau memunyai kekhususan yakni bagian depan berbentuk cembung sementara bagian belakang cekung seperti pada tulang belikat kuda.
- Sistem peredaran darah dan pernafasan kerbau mirip dengan sapi jantan, kecuali bentuk hati, limpa dan paru-paru. Hati kerbau relatif lebih kecil daripada hati sapi jantan. Limpa atau spleen kerbau hamper

sama dengan sapi, tetapi berbentuk segi empat dari satu sisi ke sisi yang lain. Paru-paru kerbau lebih kecil daripada paru-paru sapi dan berbentuk lebih bundar, khususnya pada kerbau sungai

- Anatomi umum dan histologi saluran pencernaan kerbau mirip dengan sapi, tetapi terdapat sedikit perbedaan. Gerakan rumen kerbau lebih lambat daripada sapi sehingga mempengaruhi kecernaan pakan, dengan demikian, pada pakan yang berkualitas buruk kerbau mampu memanfaatkannya lebih baik daripada sapi, karena selain efisiensi dalam biokomia rumen, jumlah jasad renik dan kecernaan juga tidak terlepas dari gerakan rumen yang lebih lambat
- Kesukaan kerbau berkubang berhubungan dengan jumlah kelenjar keringat kerbau yang sedikit yaitu sekitar 1/6 jumlah kelenjar sapi pada satuan luas kulit badan yang sama. Karena jumlah kelenjar keringat sangat sedikit, hal ini menyebabkan kerbau memerlukan pengeluaran panas melalui cara konduksi yaitu berkubang dalam air.

Karakteristik kerbau rawa hasil dari pengkajian BPTP Kalimantan Selatan di Kabupaten HSU, HST, HSS, Batola, Banjar, Tapin dan Tala, menunjukkan bahwa jenis yang sama yaitu kerbau lumpur atau kerbau rawa. Secara umum ciri-ciri yang diperlihatkan kerbau tersebut relatif sama. Perbedaan ditunjukkan oleh agroekosistem/tipe lahan menyebabkan cara pemeliharaan kerbau juga berbeda. Kerbau yang ada di Kabupaten Banjar dan Tanah Laut ada yang dipelihara di daerah rawa lebak dan di daerah lahan kering, sedangkan kerbau yang dipelihara di Kabupaten Tapin sekarang hanya berkembang di lahan kering dan kerbau yang dipelihara di Kabupaten HSU, HST, HSS, Batola hanya berkembang di lahan rawa lebak. Berdasarkan tempat pemeliharaan yang berbeda antara rawa lebak dan lahan kering menimbulkan perbedaan yaitu kerbau yang dipelihara di rawa lebak sangat pandai berenang (hasil adaptasi), dan kerbau yang dipelihara di lahan kering meskipun bisa berenang, tapi intensitas berenangnya kurang/hanya untuk berkubang. Perbedaan lain yang ditunjukkan yaitu dari bentuk teracak kerbau, pada ternak yang dipelihara di rawa lebak teracaknya lebih lebar/besar, sedang kerbau yang dipelihara di lahan kering lebih sempit namun kuat dan kokoh.

Karakteristik kerbau rawa di Kalimantan Selatan yang diidentifikasi seperti yang dilaporkan Hamdan *et al* (2006)ditampilkan pada Tabel. 4 di bawah ini.

Tabel 4. Karakteristik kerbau rawa di Kalimantan Selatan

No.	Bagian Tubuh	Hasil Karakteristik
1.	Bentuk tubuh	Persegi panjang
2.	Warna bulu	Untuk kerbau yang berumur di bawah 2,5 tahun warna bulu krem atau coklat muda Untuk kerbau yang umurnya di atas 2,5 tahun warna bulunya lebih coklat kelabu kehitaman, semakin tua maka warna semakin kelam
3.	Panjang bulu	Yang masih muda lebih panjang dibanding yang tua (4-5 cm)
4.	Kepala	Besar dan tampak agresif
	Muka	Segitiga panjang dan cembung
5.	Dahi	Lebar dan ditumbuhi bulu yang lebat & rapi sehingga kelihatan seperti disisir.
6.	Daun telinga	Ada yang runcing & tumpul bagian ujungnya, warna kecoklatan dan merah , yang berwarna merah sangat galak Jumlah 2 buah Bentuk telinga : Ke samping mengarah keatas (Identifikasi kepemilikan ternak dilakukan pada telinga kerbau, ada pada lampiran)
7.	Mulut	Lebar dan tumpul
8.	Leher	Pendek, besar, di bagian pangkal leber bagian bawah dengan badan ada garis seperti kalung yang berwarna putih
9.	Mata	Berbentuk bulat dan berwarna coklat kehitaman dengan bagian pinggir ditumbuhi bulu Bagian hitam berwarna hitan dan bagian luar berwarna coklat Ada bulu mata tapi jarang dan panjang Alis ada tapi beragam ada yang tebal dan tipis Sorot mata sayu
10.	Tanduk	Berbentuk agak pipih pada pangkalnya serta bulat dan runcing pada ujungnya, tumbuh mengarah kesamping kemudian lurus kebelakang. Berjumlah 2 buah Ada terdapat 4 macam bentuk tanduk : ❖ Ke samping, naik ke atas ❖ Ke samping, naik ke atas dan melengkung ❖ Ke samping, melengkung ke belakang ❖ Ke samping, yang 1 naik ke atas dan 1 turun ke bawah (tdk semetris) Panjang tanduk tergantung umur, pada umumnya semakin tua maka makin panjang tanduknya
11.	Kaki	Depan lurus sampai lotot sedang belakang agak miring kebelakang denghan warna putih dari lotot sampai teracak.
12.	Teracak	Melebar keluar dan bagian atas (seperti jempol) bagian depan lebih panjang & besar dari bag. belakang.

13.	Pangkal ekor	Seperti cembung dan dalam keaadan buntuing tua berubah menjadi sangat cekung.
14.	Punggung	Ditumbuhi bulu yang lebat dan tumbuhnya mengarah ke depan. Ada 3 kriteria : Gemuk : lurus Sedang : lurus tapi ada melengkung di bagian depan Kurus : lurus tapi di bagian belakang dan depan melengkung
15.	Mastikasi/ memamah biak	Gerakannya mengarah kekiri sebanyak 5 – 7 kali kemudian kekanan 1 kali demikian seterusnya, lama mastikasi anak 41x /39 detik, induk 40 x /47 detik dan jantan 57 x/ 53 detik. Secara spesifik : ♂ 8 bl 33x/36 detk ♀ umur 1 th 25x/26,5 detik ♀ umur 3 th 40x/45,33 detk ♂ umur 1,5 th 60x/59detik ♀ umur 5 th 37x/50 detk ♀ umur 8 th 33x/ 51,33 detik
16.	Dada	Berwarna putih kemerahan (merah muda)
17.	Perut	Besar, menunjukkan kemampuan kerbau dalam mengkonsumsi pakan lebih banyak. Warnanya sama dengan bagian punggung yang coklat mengarah ke arah kelabu kehitaman
18.	Ambing	Berjumlah empat Tidak terlalu besar Warna putih kemerahmudaan Letak di belakang (dekat kaki belakang) dan simetris Puting susu relatif panjang
19.	Teracak	Lebar dan besar, warna kehitaman

Sumber: Hamdan *et al.* (2006)

Keragaan kerbau rawa berdasarkan umur dan jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Keragaan kerbau berdasarkan umur dan jenis kelamin di Kalimantan Selatan

No.	Umur	Seks	Ukuran
1.	Bakalan < 2,5 tahun	Betina	Panjang Badan (PB) ; 106 cm
			Lingkar Dada (LD) ; 158 cm
			Tinggi Badan (TB) ; 113 cm
			Panjang tanduk 26 cm
			Tinggi kaki 57 cm
			Tinggi lutu depan 31 cm
			Tinggi lutut belakang 36 cm

			Panjang ekor 56 cm
			Lebar dahi 18 cm
2.	Dewasa > 3 tahun	Betina	PB ; 140 cm
			LD ; 166 cm
			TB ; 118
			Panjang tanduk 31 cm
			Tinggi kaki 74 cm
			Tinggi lutut depan 33 cm
			Tinggi lutut belakang 39 cm
3.	Bobot lahir	Jantan-Betina	25-30 kg
4.	1 tahun	Jantan-Betina	100 – 150 kg
5.	2 tahun	Jantan-Betina	200-300 kg
6.	3 tahun	Jantan-Betina	250-400 kg
7.	> 4 tahun	Jantan-Betina	300-500 kg
8.	2 - 4 tahun	Betina	Karkas 48-51 %
9.	3 - 4 tahun	Jantan	Karkas 43-50 %

Sumber: Hamdan *et al.* (2006)

Tabel 5 menunjukkan bahwa kerbau rawa mempunyai berat lahir dan berat badan yang lebih besar dari ternak sapi, hal ini dapat diartikan bahwa ternak kerbau mempuyai potensi yang cukup baik sebagai ternak potong penyedia daging yang saat ini dirasa masih kurang untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Kontribusi daging sapi dalam memasok kebutuhan daging nasional sekitar 23% dan sekitar 2,5% diantaranya berasal dari daging kerbau. Hal ini berarti bahwa sekitar 10% dari total produksi daging sapi berasal dari daging kerbau (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2016).

Karakteristik reproduksi

Petani pada umumnya mengenal tanda-tanda birahi berdasarkan tingkah laku kerbau seperti kerbau betina selalu diikuti oleh beberapa pejantan kemanapun dia berjalan dan diam apabila dinaiki oleh jantan. Cara perkawinan kerbau rawa terjadi secara alami, kecuali di sentra pembibitan kerbau (Kabupaten HST) sudah mulai dilakukan perkawinan secara IB (Inseminasi Buatan). Biasanya umur pertama kali kawin kerbau jantan saat berumur 1-1,5 tahun dan kerbau betina berumur 2,5-3,5 tahun, sehingga

umur induk beranak pertama umur sekitar 3,5-4,5 tahun. Induk betina akan kawin lagi menurut pengamatan peternak setelah beranak ±1 bulan, sehingga jarak beranak nya ± 1,2-1,5 tahun. Jumlah perkawinan dalam satu hari/ekor kerbau tidak teramati, sebab tergantung jumlah pejantan yang ada dan keinginan kerbau jantan dan betinanya.Pengamatan ini tidak berbeda dari laporan Sariubang*et al.* (2003) yang melaporkan bahwa 34% responden menyatakan umur dewasa kelamin kerbau berkisar antara 1,5-2,0 tahun. Lebih lanjut dinyatakan oleh 49% peternak bahwa kerbau lumpur di Tana Toraja mempunyai anak pertama pada umur sekitar 4–5 tahun. Lebih lanjut Murti (2002) menyatakan bahwa kerbau dara umumnya mengalami estrus (*oestrus*) pertama kali pada kisaran umur 2-2,5 tahun. Menurut pengamatan peternak, induk betina akan kawin lagi setelah beranak sekitar1 bulan, sehingga jarak beranaknya 1,2-1,5 tahun. Adapun tanda/ciri kerbau betina birahi menurut peternak adalah; suka bermanja-manja/ menanduk-nanduk, selalu diikuti pejantan kemanapun betina pergi, suka menaiki lawan jenis, diam kalau dinaiki dan keluar cairanbening pada vulva.

Beberapa sifat biologis kerbau rawa yang ada di Kalimantan Selatan disajikan pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Beberapa informasi sifat biologis kerbau rawa di Kalimantan Selatan

No.	Uraian	Banjar	Tala	Tapin	HST	HSS	HSU	Batola
1.	Umur pertama beranak (tahun)	3,5	4	4	3,5	3,5	4	3,5
2.	Lama kebuntingan (harir)	330	325	332	330	330	330	330
2.	Jarak beranak (bulan)	13-24	12-18	12-18	13-24	13-24	12-20	12-18
3.	Umur mulai kawin jantan (tahun)	2-2,5	2-3	2	2	2,5	2,5	3
4.	Umur mulai kawin betina (tahun)	2-2,5	2-3	3	2,5	3	2	2

Sumber: Rohaeni *et al.* (2008)

Menurut Diwyanto dan Handiwirawan (2006) bahwa umur beranak pertama kerbau berkisar 3,5- 4 tahun, lama kebuntingan 11-12 bulan dan jarak beranak 20-24 bulan. Ternak kerbau memiliki keunggulan, yaitu: sifat yang progressif, dapat tumbuh berkelanjutan tanpa menimbulkan efek negatif terhadap kualitas lingkungan, sifat artikulatif yaitu memiliki

keterkaitan antar subsektor bahkan antar wilayah, memiliki *multiplier impact* yang tinggi, sifat komplementer sebagai ternak kerja sekaligus penghasil daging dan tersebar luas (*disperse*) (Ditjennak, 2006).

Manajemen Pemeliharaan Kerbau

Sistem pemeliharaan ternak kerbau yang dilakukan di Kalimantan Selatan menunjukkan perbedaan bila dilihat dari agroekosistemnya (Rohaeni *et al*., 2005 dan Rohaeni *etal*., 2006). Di lahan rawa pada umumnya dilakukan sistem pemeliharaan ternak yang hampir serupa seperti halnya di Kabupaten HST, HSS,HSU, dan Batola, sistem pemeliharaan akan berbeda bila dilakukan di lahan kering seperti Kabupaten Banjar, Tanah Laut dan Tapin.

Pemeliharaan

Pemeliharaan kerbau rawa sangat dipengaruhi oleh musim. Gambaran kondisi pemeliharaan kerbau rawa pada musim kemarau dan hujan adalah sebagai berikut.

***Pemeliharaan kerbau rawa saat musim hujan*.** Kalang digunakan untuk beristirahat sejak sore hingga pagi hari. Kerbau diturunkan dari kalang untuk mencarimakan sejak pagi hari yaitu dimulai sekitar jam 7-9 pagi hari dan dinaikkan ke atas kalang pada sore hari yaitu dimulai dari jam 4-6 sore hari, kecuali anak kerbau yang berumur di bawah 5 bulan (belum bisa berenang) tetap berada di atas kalang.

Pada saat tertentu (2-4 minggu) untuk membiasakan ternak terhadap kondisiyang baru peternak menggembala kerbau sepanjang hari, karena peternak harus mengarahkan kerbau dalam mencari makan dan menjagake selamatan kerbau dari kelelahan berenang. Pada saat ini ketersediaan pakan sulit karena rumput tenggelam dan mati (ketinggian air mencapai 2 meter). Upaya yang dilakukan peternak adalah dengan menggembalakan kerbau di daerah dimana hijauan mudah didapat dan kerbau dapat berpijak ke tanah, kecuali di Kabupaten Batola ketinggian airkurang dari 2 meter sehingga kerbau masih bisa berpijak ke tanah. Lama ternak kerbau berenang mencari makan berkisar 2-3 jam kemudian kerbau diistirahatkan ke atas kalang atau di tempat yang lebih tinggi(kerbau dapat berpijak di tanah) selama ±3 jam dan digembalakan kembali hingga sore hari.

Terhadap kerbau betina ±1 minggu sebelum melahirkan dipisah dari kelompoknya dan dipelihara di sekitar kalang, menjelang 3 hari sebelum melahirkan kerbau betina dinaikkan ke atas kalang dan dibuatkan kandang pembatas dari kelompok lainnya sampai kerbau melahirkan dan kuat kembali untuk berenang mencari makan. Pada saat ini sebagian peternak menyediakan hijauan untuk induk yang baru melahirkan dan menyusui di atas kalang (±1 bulan) dan sebagian lagi membiarkan induk mencari makan sendiri di sekitar kalang.

Anak kerbau (gudel) selama berada di atas kalang hanya mengkonsumsi air susu dari induknya untuk mencukupi kebutuhan hidupnya dan baru mulai belajar memakan rumput setelah berumur ±1 bulan.

Pada dasarnya gudel dapat berenang setelah berumur ±1 minggu, akan tetapi sebagian besar peternak baru akan melepas gudel bergabung dengan kelompoknya setelah berumur ±1 bulan, karena pada saat ini kondisi gudel dianggap kuat untuk berenang dan mulai belajar makan.

Gambar 1. Pemeliharaan kerbau pada waktu musim hujan

Pemeliharaan kerbau rawa pada saat musim kemarau. Pada saat musim kemarau kalang tidak digunakan lagi. Aktivitas kerbau sepenuhnya dilakukan di padangan, peranan peternak sangat sedikit sebatas mengontrol keberadaan, kesehatan, kelahiran dan kematian serta menjaga hubungan antara peternak dankerbau agar tetap dekat jangan sampai menjadi liar (tetap jinak). Upaya yang dilakukan peternak adalah dengan membuat kandang untuk tempat istirahat kerbau di malam hari. Kandang ini lebih diperuntukkan kepada ternak kerbau yang berstatus sebagai kepala jalan (tetua) agar ternak kerbau yang lain tidak berkeliaran terlalu jauh.

Pemeliharaan kerbau di musim kemarau lebih mudah dan curahan waktu pemeliharaan juga lebih pendek dibandingkan pada saat air dalam

(musim hujan), peternak hanya sewaktu-waktu mengontrol keberadaan ternaknya (2 kali seminggu). Terhadap kerbau bunting, melahirkan dan menyusui hampir tidak ada campur tangan peternak. Kerbau melahirkan dan menyusui anaknya di padang pengembalaan. Peternak hanya mengawasi dan baru melakukan bantuan apabila terjadi kesulitan dalam proses melahirkan.

Gambar 2. Pemeliharaan kerbau pada waktu musim kemarau

Pakan

Daya dukung lahan dari suatu wilayah terhadap peternakan dapat diukur dari kemampuan wilayah dalam menyediakan pakan yang berasal dari hijauan pakan yang dapat dimanfaatkan oleh ternak. Jenis hijauan pakan ternak yang terdapat pada padang penggembalaan didominasi rumput alam seperti rumput (kumpai) jariwit, pepedasan, galunggung, kangkung, hiring-hiring, sumpilang, kumpai batu, kumpai miyang, kumpai juluk dan lain-lain. Hasil penelitian Faturrahman (1988); Rohaeni *et al*. (2006)menunjukkan, di padang penggembalaan kerbau rawa Kecamatan Danau Panggang,Kabupaten HSU, serta di HSS, HST, dan Batola ditemukan 24 jenis vegetasi, baik yang bermanfaat untukpakan maupun sebagai gulma (Tabel 2). Rohaeni *et al.* (2005) melaporkan, terdapat delapan jenis tumbuhan yang terdapat di lahan rawa Danau Panggang, yaitu kumpai minyak (*Hymeneche amplexicaulis* Haes.), kumpai batu (*Paspalum* sp.), (Tabel 6).

Tabel 6. Beberapa jenis rumput yang umum dimakan kerbau

No.	Speies	Nama Lokal	Suku
1.	*Paspalaum conjugatumBerg.*	Kumpai Jariwit	Poaaceae
2.	*Cynodon dactylon (L.) Pers*	Sumpilang	Poaaceae
3.	*Hymenachne interrupta Buese*	Kumpai miyang	Poaaceae
4.	*Hymenachne Amplexicaulis Nees*	Kumpai jolok bini	Poaaceae
5.	*Ischaemum barbatum Retz.*	Kumpai batu	Poaaceae
6.	*Paspalum scrobiculatum L. Var bisppicatum Haek*	Kumpai jolok laki	Poaaceae
7.	*Panicum repens L.*	Gura-gura/lempuyang	Poaaceae
8.	*Leersia hexandra Swartz*	Banta	Poaaceae
9.	*Sacharum spontaneum*	Parupuk	Poaceae
10.	*Brachiaria plantaginea*	Jajagungan	Poaceae
11.	*Polygonum hydropiper L*	Pepedasan	Polygonaceae
12.	*Salvinia cucullata Roxb*	Galunggung/kayapu	Salvinaceae
13.	*Ipomea aquatica Forsk*	Kangkung rawa	Convolvulaceae
14.	*Cypperus platystylis R. Br*	Hiring-hiring	Cypperaceae
15.	*Cyperus digitatus Roxb*	Tetuding	Cyperaceae
16.	*Scelria pterota Presl.*	Bundong	Cyperaceae
17.	*Nympphea pubescens Will*	Tanding	Nymphaeceae
18.	*Eichhornia crassipes (Mart.) Solms*	Ilung/eceng gondok	Pontederiaaceae
19.	*Iternanthera sessilis R. BR*	Kesisap	Amarantaceae
20.	*Merremia sp.*	Bilaran	Convovulaceae

Sumber: Faturrahman (1988); Rohaeni *et al.* (2005).

Perkandangan

Kerbau rawa dipelihara dikandang atau yang lebih dikenal dengan kalang. Kalang terbuat dari tumpukan batang-batang kayu, kerbau diperlihara seadanya, di malam hari sering tidak dikandangkan, bernaung di bawah pohon, dipinggir hutan atau di lapangan terbuka (Zulbardi, 2002).

Di daerah yang padang rumputnya masih cukup luas, kerbau masih bisa dipelihara secara ekstensif (dibiarkan berkeliaran di padang rumput mencari pakan sendiri tanpa diberi fasilitas kangdang). Kerbau-kerbau tersebut dikandangkan hanya pada musim membajak sawah.Ada juga yang memelihara secara semi instensif, dilepas disiang hari dan dikandangkan di malam hari.Namun bagi daerah yang lahan untuk ternak sudah sangat terbatas, fungsi kandang sangat penting untuk memudahkan pemeliharaan tanpa menggangu kepentingan manusia. Kerbau membutuhkan kandang yang sangat sederhana dibanding dengan kandang sapi.

Penyakit

Penyakit yang sering menyerang kerbau rawa antara lain disebabkan oleh parasit (trypanosomiasis atau surra dan fascioliasis) dan bakteri (penyakit ngorok atau SE dan klostridiosis) (Suhardono 2004; Suryana 2006). Penyakit ini menyebabkan kematian sejumlah besar kerbau rawa pada tahun 1989-1999. Penyakit lainnya disebabkan oleh kausa viral, seperti *MalignantCatharall Fever* (Muharsini *et al.,* 2006) dan *black disease*(Priadi dan Natalia, 2006 ;Natalia*et al*., 2006)

Wawancara dengan peternak pada umumnya penyakit kerbau yang sering terjadi yaitu mencret, cacingan, dan penyakit akibat bakteri serta parasit darah. Pada saat kegiatan berlangsung terdapat sampel anak kerbau yang mati, setelah dianalisis di Balai penyedikan penyakit dan veteriner (BPPV) Banjarbaru diperoleh hasil adanya perubahan patologis yang kemungkinan akibat infeksi bakterial. Bakteri yang ditemukan pada sampel itu yaitu *Klebsiella sp* dan *Micrococcus sp*., dan terjadi pembengkakan pada hati (*sub acut vascular hepatitis*) dan paru (*sub acut severe oedema pulmonus*). Berdasarkan informasi yang diperoleh dari hasil wawancara dengan peternak bahwa kejadian penyakit pada umumnya pada peralihan musim.

Hasil penelitian yang dilaporkan oleh BBPV dan Sub Balitvet Banjarbaru (1991) diketahui bahwa jenis parasit darah yang ditemukan pada kerbau antara lain (*Tripanosoma evansi*, *Babesia bigemina*, *Theleria orientalis*, *Anaplasma marginale* dan *microfilaria*), parasit saluran pencernaan dan hati (ditemukan jenis cacing *Paramphistomum sp*., dan *Fasciola sp*.), penyakit ektoparasit (lalat, nyamuk, caplak dan kutu), dan ditemukan bakteri *E. Coli*. Menurut Suhardono dan Kosasih, (2000); Suhardono *et al*.(2000) bahwa infeksi cacing hati (*Fasciola gigantica*)terjadi pada bulan April dan Mei sehingga cacing menjadi dewasa dan mulai memproduksi telur pada awal musim penghujan.Penelitian lain yang dilaporkan oleh Putu *et al*. (1994) ditemukan adanya kuman Pastreulella multocida yang dikenal sebagai penyebab penyakit ngorok (SE).

Berdasarkan data yang diperoleh (2005) khususnya Desa Sapala (HSU) dilaporkan adanya ternak sakit sebesar 8,53%, sedangkan kematian ternak sebanyak 14,25% atau setara dengan 259 ekor dari populasi awal. Tingkat kematian tertinggi terjadi pada anak kerbau (gudel) yaitu 47,39%, bakalan (22,27) dan dewasa (30, 34%).

Peran Sosial Ekonomi Ternak Kerbau Di Kalsel

Berdasarkan beberapa sifat produktivitas ternak kerbau, ternak ini mempunyai potensi yang cukup baik untuk terus dikembangkan agar kebutuhan konsumen akan daging dapat terpenuhi. Beberapa potensi dan peranan ternak kerbau di Kalimantan Selatan dan daerah lainnya yaitu:

- Sebagai penghasil protein hewani (daging): kesanggupan ternak kerbau sebagai penghasil daging cukup tinggi, yaitu dengan karkas 50,26% (Rohaeni *et al.,* 2005), dimana seekor kerbau dewasa mempunyai bobot badan 500-600 kg, memberikan kontribusi produksi daging 13,9% dari daging sapi. Menurut Andreas (2010), kerbau selain berperan sebagai penghasil daging juga sebagai penghasil susu dan tenagas kerja mengolah lahan usahatani
- Memiliki fungsi sosial yang tinggi: kondisi alam yang berawa-rawa merupakan salah satu potensi untuk pengembangan usaha ternak kerbau sebagai agrowisata yang unik dan menarik. Usaha ini sudah dimulai oleh Pemerintah Kabupaten HSU berupa kegiatan pacuan kerbau, terutama dalam rangka memperingati hari kemerndekaan RI. Namun kegiatan ini mengalami hambatan terutama disebabkan minimnya dana pembinaan baik sarana dan prasarana sehingga tidak dapat dilaksanakan setiap tahun. Selain itu karena mungkin kurang promosi dan jaraknya jauh terpensil sehingga penontonnya atau wisatawan dari luar daerah masih sedikit.
- Sebagai tenaga kerja (Kecamatan Jorong, Tanah Laut dan Kecamatan Aranio, Banjar): Seekor kerbau dewasa dengan bobot badan rata-rata 450 kg dengan kuku yang lebar dan besar mampu menarik beban di tanah yang berlumpur
- Sebagai penghasil pupuk (walaupun sampai saat ini di Kalimantan Selatan hal ini belum dimanfaatkan):
- Di Sumatra Barat, Rumah adat dan perkantoran pemerintah mempunyai bentuk atap yang melengkung yang melambangkan bentuk tanduk kerbau. Diduga kata “minangkabau” berasal dari “menang kerbau” (Hardjosubroto, 2004).
- Kerbau Belang pada masyarakat Tana Toraja mempunyai nilai ritus yang tinggi dan sangat dibanggakan. Selain sebagai hewan untuk memenuhi kebutuhan sosial, ritual maupun kepercayaan tradisional, kerbau juga menjadi alat takaran status sosial, dan alat transaksi. (Hasinah,2009)

Penutup

Kerbau rawa merupakan ternak yang sudah lama di pelihara oleh masyarakat secara turun temurun. Agar usaha ini dapat memberikan keuntungan yang optimal bagi pemiliknya maka perlu diperhatikan beberapa hal yang menyangkut manajemen pemeliharaan ternak kerbau , antara lain: bibit, pakan, kandang dan peralatannya, tata laksanana pemeliharaan serta kesehatannya. Pemeliharaan secara tradisional sudah mulai dilakukan perubahan kearah yang lebih modern karena potensi lahan untuk menggembalakan sudah mulai berkurang akibat adanya alih pungsi lahan menjadi lahan perkebunan sawit, juga adanya program kecukupan daging bagi masyarakat.

Secara umum kerbau berkembang dan dibudidayakan di lahan rawa dengan cara digembalakan sepanjang hari untuk mencari makan. Berat badan kerbau dewasa berkisar antara 337–512 kg dan ukuran tubuh, lingkar dada berkisar 157–206 cm, panjang badan 94–132,5 cm, dan tinggi badan 113–126 cm. Persentase berat karkas kerbau rawa berkisar 43,03–50,26%. Umur pertama kali kawin kerbau jantan adalah 1,0–1,5 tahun dan betina berumur 2,5–3,5 tahun, sehingga umur induk beranak pertama kali adalah sekitar 3,5–4,5 tahun. Induk betina akan kawin lagi setelah beranak ± 1 bulan, sehingga jarak beranak sekitar 1,2–1,5 tahun.

Daftar Pustaka

Abdolghafour, B and A. Saghir.2014. Buffalo: a potential animal for quality meat production-a review. *Livestock Research International* 2(1):19-29.

Andreas, E. 2010.Telaah Kualitas Daging Serta Identifikasi Keragaman Gen GH dan GHR Pada Kerbau (*Bubalus bubalis*).Tesis.Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Dinas Peternakan Propinsi Kalimantan Selatan. 2016. Laporan Tahunan. Banjarbaru.

Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2016. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan

Diwyanto, K. dan E. Handiwirawan, .2006. StrategiPengembangan Ternak Kerbau: Aspek Penjaringan dan Distribusi. Hlm. 3-12. Prosiding Lokakarya Nasional Usaha Ternak KerbauMendukung Program Kecukupan Daging Sapi.Sumbawa, 4-5 Agustus 2006.

Faturahman. 1988. Analisis Vegetasi dan Produktifitas Rumput Rawa di Kecamatan Danau Panggang Kabupaten Hulu Sungai Utara,

Kalimantan Selatan. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.

Hamdan, A., E.S. Rohaeni, dan 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.

Hamdan, A, E.S. Rohaeni, dan A. Subhan. 2010. Hlm. 57-64. Karakteristik Kerbau Kalang (Rawa) sebagaiPlasma Nutfah Di Kalimantan Selatan. Seminar dan Lokakarya Nasional Kerbau, BPTP KalimantanSelatan.

Hardjosubroto, W. 2004. Prospek Sosial Ekonomi Peternakan Kerbau di Indonesia, Suatu Tinjauan dari Segi Genetik. Makalah disampaikan pada Seminar dan Lokakarya Nasional Peningkatan Populasi danProduktivitas Ternak Kerbau di Indonesia,Banjarmasin,7-8 Desember 2004.11 hlm

Hasinah, H. 2009. Potensi pengembangan ternak kerbau sebagai sumberdaya genetik lokal dalam konteks sosial budaya masyarakat. Hln.170 -177. Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Kerbau.

Herianti.I dan M. D. M. Pawarti. 2009. Penampilan reproduksi dan produksi kerbau pada kondisi peternakan rakyat di Pringsurat Kabupaten Temanggung. Hlm.119-127. Proseding Seminar dan Lokakarya Nasional Kerbau.

Indraningsih, R. Widiastuti dan Y. Sani. 2006. Upaya pengembangan peternakan kerbau dalam menunjang kecukupan daging. *Prosiding Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau mendukung Program Keukupan Daging Sapi*.Sumbawa 4-5 Agustus 2006. P. 110-124.

Kadeepan, G., S. Biswas, dan R.S. Rajkumar. 2009. Buffalo As a potential food animal. *Journal f Livestock Production* 1(1):1-5.

Muharsini, S., L. Natalia, Suhardono, dan Darminto. 2006. Inovasi teknologi dalam pengendalian penyakit kerbau. Hlm. 41-48. 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 Perbibitan, Direktorat Jenderal Peternakan, Dinas Peternakan Provinsi Nusa Tenggara Barat, dan Pemerintah Kabupaten Sumbawa.

Murti, T.W. 2002. Ilmu Ternak Kerbau. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Natalia.L, Suhardono dan A. Priadi. 2006. Kerbau rawa di Kalimantan Selatan : permasalahan penyakit dan usaha pengendalian.*Wartazoa* 16(4):206-215

Putu, I. G., M..Sabrani, M. Winugroho, T. Chaniago, Santoso, Tarmudji, A. A. Supriyadi dan P. Oktapiana. 1994.Peningkatan Produksi dan Reproduksi Kerbau Kalang pada Agroekosistem Rawa di Kalimantan. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Ternak Bogor Bekerjasama

dengan ProyekPembangunan Penelitian Pertanian Nasional.Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.hlm. 54.

Priadi, A. dan L. Natalia. 2006. Bakteri penyebab diare pada sapi dan kerbau di Indonesia. Hlm.38-44. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner."Cakrawala Baru Iptek Menunjang Revitalisasi Peternakan".Buku I. Bogor, 5-6 September 2006. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan,Bogor.

Rohaeni, E.S., Arief Darmawan, A. Hamdan, R. Qomariah dan A. Subhan. 2005. Inventarisasi dan Karakterisasi Ternak Kerbau di Kalimantan Selatan. Laporan Hasil Penelitian. BPTP Kalimantan Selatan.

Rohaeni, E.S., A. Subhan dan A. Hamdan. 2006.. kontribusi pendapatan dari pemeliharaan ternak kerbau (studi kasus di Desa Banua Raya, Kecamatan Bati-Bati, Tanah Laut). makalah disampaikan pada Seminar Nasional Balai Penelitian Lahan Rawa Kalimantan Sselatan.Banjarbaru 28 - 29 juli 2006.

Rohaeni, E. S., E. Handiwirawan, dan M. Najib. 2008.Kerbau rawa, alternatif ternak potong mendukung program swasembada daging di Kalimantan Selatan. Hlm..76-83. Proseding Seminar dan Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau.

Saderi, D. I., E. S. Rohaeni, A. Darmawan, A. Subhan dan A. Rafieq. 2004. Profil Pemeliharaan Kerbau Rawa di Kalimantan Selatan. (Studi Kasus di Desa Bararawa dan Desa Tampakang, Kecamatan Danau Panggang, Kabupaten Hulu Sungai Utara). Laporan. BPTP Kalsel.

Sariubang, M. D. Pasambe dan A. Ella.2003. Kajian Reproduksi dan Produksi Kerbau Lumpur di Kabupaten Tana Toraja Sulawesi Selatan. Prosiding Seminar NasionalTeknologi Peternakan dan Veteriner, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Hlm:60-63.

Suhardono, S.E . Estuningsih, S .Widjajanti, l. Natalia dan J .S. Kalianda. 2000. Fasciolosis pada kerbau yang dipelihara pada lahan rawa di Propinsi Kalimantan Selatan.hlm . 571,- 578 . Pros .Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Cisarua - Bogor, 18 – 19 September 2000 . Puslitbang Peternakan, Bogor.

Suhardono dan Z. Kosasih. 2000. Infeksi baru Fasciola gigantica sebagai alat untuk menetapkan strategi pengendalian fasciolosis melalui pemberian flukisida pada kerbau rawa di Propinsi Kalimantan Selatan.Hlm. him . 488 - 491. Pros. Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Cisarua - Bogor, 18 - 19 September 2000. Puslitbang Peternakan, Bogor.

Suhardono.2004. Penyakit dan upaya penanggulangannya untuk menekan kematian pada kerbau. Makalah disampaikan pada Seminar dan Lokakarya Nasional Peningkatan Populasidan Produktivitas Ternak Kerbau di Indonesia. Dinas Peternakan Provinsi Kalimantan Selatan bekerja sama dengan Pusat Bioteknologi LlPI. Banjarmasin, 7−8 Desember 2004.11 hlm. Suryana. 2006. Tinjauan aspek penyakit pada ternak ruminansia besar dan upaya penanggulangannyadi Kalimantan Selatan. hlm.144 -150. Prosiding Workshop Nasional Ketersediaan Iptek dalam Pengendalian Penyakit Strategis. Jakarta, 12 Juli 2006. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.

Tarmudji.2003. Beberapa penyakit penting pada kerbau di Indonesia. *Wartazoa* 13(4):160-171.

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. Dinas Peternakan Provinsi Kalimantan Selatan bekerja sama dengan Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. 34 hlm.

Winarto.D. 2010. Menguak peluang kerbau.Majalah TROBOS Nomor 126. Tahun XI,Bogor

Zulbardi, M. 2002. Upaya peningkatan produksi susu kerbau bagi ketersediaan dan mempertahankan potensi dadih.Hlm. 186-189. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Puslitbang Peternakan. Bogor.