

KERBAU RAWA DI KALIMANTAN SELATAN: POTENSI DAN PERMASALAHANNYA

Fiqy Hilmawan, Ahmad Subhan dan Akhmad Hamdan

BPTP Kalimantan Selatan, Banjarbaru

*Korespondensi email: fiqyhilmawan@gmail.com

Abstrak. Kerbau (*Bubalus bubalis*) merupakan ternak ruminansia besar yang memiliki potensi besar dalam penyediaan daging. Provinsi Kalimantan Selatan merupakan daerah yang memiliki potensi pengembangan peternakan kerbau rawa karena memiliki wilayah agroekosistem rawa yang cukup signifikan. Adanya lahan rawa sangat memberikan peluang untuk peternakan ternak kerbau rawa mengingat ternak kerbau memiliki daya adaptasi yang baik di rawa. Tujuan dari penulisan makalah ini adalah untuk mengkaji potensi dan permasalahan kerbau rawa di Provinsi Kalimantan Selatan. Metode penulisan artikel ini menggunakan analisis deskriptif dan analisis LQ (Location Quotient) berdasarkan data sekunder dan kajian literatur. Provinsi Kalimantan Selatan memiliki potensi ternak kerbau rawa mengingat kondisi agroekosistem yang berupa rawa, populasi ternak, dan kondisi sosial masyarakat yang mendukung untuk budidaya kerbau rawa. Berdasarkan hasil kajian keunggulan komparatif (LQ) wilayah di Kalimantan Selatan terdapat lima kabupaten yang menjadi wilayah basis peternakan kerbau rawa ($LQ > 1$) yaitu Kabupaten Hulu Sungai Utara, Kabupaten Barito Kuala, Kabupaten Kotabaru, Kabupaten Hulu Sungai Selatan, dan Kabupaten Hulu Sungai Tengah. Permasalahan dalam pengembangan kerbau rawa adalah luasan lahan penggembalaan yang semakin terbatas, kondisi musim yang berpengaruh terhadap ketersediaan pakan, serangan penyakit, permodalan peternak yang terbatas, kurang maksimalnya kelembagaan, dan kurangnya keahlian pengolahan hasil ternak. Oleh karena itu dilakukan upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan melakukan pelestarian dengan perbaikan mutu genetik, perbaikan kualitas pakan dan lahan penggembalaan, pencegahan penyakit, peran aktif pembinaan dari instansi terkait dan peningkatan permodalan.

Kata kunci : kerbau rawa, Kalimantan Selatan, potensi, Location Quotient

Abstract. Buffalo (*Bubalus bubalis*) is a large ruminant livestock that has great potential in the supply of meat. South Kalimantan Province is an area that potentially develops a swamp buffalo farms because of its significant swamp agro ecosystem area. The existence of swamps area provides a great opportunity for swamp buffalo livestock farming, considering that buffaloes have good adaptability in swamps. The purpose of this paper is to study the potency and problems of swamp buffalo in South Kalimantan Province. Research design conducts by descriptive and LQ analysis techniques based on collecting secondary data and literature study. South Kalimantan Province has the potential of swamp buffalo, because condition of agro-ecosystem (swamp area), animal population, and social culture condition in this Province supports buffalo farming. The results of the comparative study / Location Quotient (LQ) show that South Kalimantan has five districts of buffalo basic area ($LQ > 1$), those are HSU District, Barito Kuala Distric, Kotabaru District, HSS District, and HST District. Problems in the development of swamp buffaloes are increasingly limited grazing land, seasonal conditions that affect the availability of the feed, disease attacks, limited farmer's capital, lack of institutional leverage, and lack of skill in processing livestock products. Therefore, some efforts are needed to solve these problems by genetical quality improvement, feed quality and grazing land improvement, disease prevention, active support from relevant intitution and increasing the capital.

Keywords: swamp buffalo, South Kalimantan, potency, Location Quotient

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk dan semakin meningkatnya kesadaran akan pemenuhan pangan dan gizi oleh masyarakat, maka akan berpengaruh terhadap tingkat konsumsi protein hewani yang dalam hal ini adalah produk daging. Salah satu kebijakan yang dilakukan pemerintah untuk mengatasi kekurangan kebutuhan daging nasional adalah dengan melakukan pengembangan potensi ternak potong. Pengembangan potensi ternak potong di suatu wilayah akan sangat membantu upaya pemenuhan kebutuhan protein hewani terutama daging yang semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Upaya pemenuhan kebutuhan daging berbasis sumberdaya lokal seperti di Kalimantan Selatan salah satunya dengan pengembangan plasma nutfah ternak kerbau rawa (Suryana dan Handiwirawan, 2007). Selain membantu dalam pemenuhan protein hewani, pengembangan potensi ternak tersebut juga diharapkan dapat meningkatkan perekonomian masyarakat daerah.

Provinsi Kalimantan Selatan merupakan salah satu provinsi di Indonesia dengan kepemilikan plasma nutfah kerbau rawa (swamp buffalo) sebagai penyedia daging. Selain itu kondisi agroekosistem wilayah Kalimantan Selatan juga mendukung untuk budidaya ternak kerbau di mana sebagian besar didominasi oleh lahan rawa. Kerbau rawa di Kalimantan Selatan banyak dibudidayakan di Kabupaten HSU, Kotabaru, Tanah Laut, Banjar, Barito Kuala, HST dan HSS (BPS Kalimantan Selatan, 2018). Kecamatan Danau Panggang (HSU), Labuan Amas Utara (HST), Daha Utara (HSS) Kuripan (Barito Kuala) dan Bati-bati (Tanah Laut) adalah daerah potensial pengembangan kerbau rawa, karena mempunyai areal lahan rawa yang luas dan sumber pakan hijauan alami (Putu, 2003; Rohaeni *et al.* 2006; Hamdan *et al.* 2006). Adanya lahan rawa sangat memberikan peluang untuk peternakan ternak kerbau rawa mengingat bahwa kerbau rawa merupakan ternak yang membutuhkan persediaan air yang cukup banyak. Selain itu, kondisi wilayah tersebut telah membuat ternak kerbau rawa menjadi lebih adaptif dengan lingkungan rawa/berair serta dengan kondisi pakan yang terbatas. Kerbau rawa dapat hidup di kawasan yang relatif sulit dalam keadaan pakan yang kurang baik. Kerbau rawa juga memiliki kemampuan berkembang biak dalam rentang agroekosistem yang luas dari daerah yang basah hingga daerah yang relatif kering (Suryana dan Hamdan, 2010).

Pengembangan ternak kerbau rawa ini apabila dibudidayakan secara tepat tentu memiliki peluang dan prospek yang sangat cerah guna mendukung tercapainya pemenuhan produksi daging maupun peningkatan pendapatan masyarakat. Oleh karena itu perlu dilakukan kajian potensi dan

permasalahan mengenai ternak lokal (kerbau rawa) yang disertai dengan penerapan teknologi inovatif agar pengembangan ternak lokal memberikan kontribusi yang nyata terhadap produksi daging lokal dan peningkatan pendapatan masyarakat daerah terutama saat pandemi nasional saat ini. Selain itu dapat memberikan informasi peluang usaha serta dorongan bagi para investor yang akan menanamkan modalnya di bidang peternakan di Provinsi Kalimantan Selatan. Penulisan artikel ini bertujuan untuk mengkaji potensi dan kendala ternak kerbau rawa di Provinsi Kalimantan Selatan dilihat dari sumberdaya yang dimilikinya.

METODE

Penulisan artikel ini menggunakan metode kajian pustaka untuk mengetahui potensi peternakan kerbau rawa di Provinsi Kalimantan Selatan. Kajian potensi wilayah basis pengembangan kerbau rawa sebagai komoditas unggulan menggunakan metode Location Quotient (LQ) yang diakomodasi dari Daryanto dan Hafizrianda (2010). Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari instansi-instansi terkait, kemudian hasilnya dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi Kerbau Rawa

Kerbau rawa merupakan salah satu plasma nutfah yang telah beradaptasi dengan baik dengan kondisi agroekosistem rawa di daerah Kalimantan Selatan. Anggraeny *et al.*(2011) menyatakan bahwa karakteristik kerbau rawa di Kalimantan Selatan memiliki tinggi badan 119,6±3,98 cm; lingkar dada 163,8±9,32 cm; panjang badan 119,5±2,98 cm untuk jantan, dan pada betina dengan tinggi badan 128,2±5,06 cm; lingkar dada 169,3±10,08 cm dan panjang badan 120,9±8,54 cm. Populasi kerbau rawa di Kalimantan Selatan pada tahun 2017 adalah 23.861 ekor (1,8%) dari total populasi kerbau nasional sebesar 1.356.390 ekor (Dirjennak, 2018). Populasi kerbau rawa ini tersebar di beberapa wilayah di Provinsi Kalimantan Selatan yaitu Kabupaten Hulu Sungai Utara (HSU) 9.086 ekor, Hulu Sungai Tengah (HST) 1.237 ekor, Hulu Sungai Selatan (HSS) 985 ekor, Kotabaru sebesar 3.767 ekor, Banjar sebesar 2.274 ekor, Tanah Laut sebesar 3.641 ekor, dan Barito Kuala sebesar 1.572 ekor (BPS Kalimantan Selatan, 2018) di mana sejak tahun 2015 populasi mengalami penurunan sebesar 10,21 %. Penurunan populasi ini kemungkinan disebabkan oleh tingkat pemotongan yang tinggi dan pengeluaran kerbau yang tinggi pada kisaran tahun tersebut dan berbanding terbalik dengan tingkat kelahiran, dan pemasukan ternak kerbau. Suhaimi *et al* (2015) menyatakan penurunan kerbau di Kabupaten HSU disebabkan oleh kematian akibat dari musim hujan yang berkepanjangan sehingga menyebabkan pakan kesukaan kerbau tidak dapat tumbuh dengan baik dan sebagian besar membusuk di dalam air.

Sistem pemeliharaan ternak kerbau rawa di Kalimantan Selatan dilakukan secara ekstensif tradisional yaitu dengan cara digembalakan pada daerah rawa atau yang biasa oleh masyarakat lokal disebut dengan sistem kalang. Sistem kalang adalah sistem pemeliharaan di mana kerbau pada siang hari digembalakan pada lahan rawa, kemudian pada malam hari kerbau dikandangkan (kalang) yang berada di atas rawa (Suryana, 2006).

Kalimantan Selatan memiliki prospek yang baik untuk pengembangan potensi ternak kerbau rawa. Hal ini dapat dilihat dari keberadaan agroekosistem lahan rawa yang merupakan habitat kerbau rawa serta sebagai sumber pakan. Hal ini didukung dengan luas wilayah Kalimantan Selatan 3.753.052 ha, dengan luasan lahan rawa sekitar 181.169 ha atau 4,83% dari luas wilayah yang dimiliki merupakan potensi yang prospektif dalam rangka pengembangan dan melestarikan ternak kerbau rawa di Kalimantan Selatan (Suryana & Handiwirawan, 2007). Selain itu juga pengalaman beternak yang telah turun-temurun (regenerasi usaha) memberikan kelebihan sendiri dalam pengembangan ternak kerbau rawa (Suhaimi *et al.*2015).

Kerbau umumnya dimanfaatkan sebagai tenaga kerja, penghasil susu dan daging, serta tabungan (Talib *et al.*, 2014). Kerbau rawa di Kalimantan Selatan memiliki bobot badan sekitar 415,5±52,9 kg (jantan) dan untuk betina 423,7±68,9 kg (keputusan Mentan, 2012). Dwiyanto dan Handiwirawan (2006) menyatakan kerbau rawa memiliki persentase karkas <50% dan pertambahan bobot badan harian sekitar 0,3-0,9 kg bahkan mencapai 1,1 kg (Chasnidel *et al.* 2004). Miskiyah dan Usmyati (2005) menyatakan bahwa persentase karkas kerbau mencapai 47,60%. Kerbau rawa di Kalimantan Selatan memiliki bobot badan relatif (500-600 kg) dengan persentase karkas 50,26% (Rohaeni *et al.* 2005). Kontribusi produksi daging kerbau di Kalimantan Selatan untuk kebutuhan masyarakat menempati urutan kedua setelah daging sapi dan mengalami peningkatan produksi periode 2013-2017 (824 ton menjadi 1.142 ton). Hal ini berbanding terbalik dengan produksi daging sapi yang cenderung menurun dalam periode yang sama yaitu 9.770 ton (2013) menjadi 7.259 ton pada tahun 2017 (BPS Provinsi Kalsel, 2018). Selain dimanfaatkan sebagai sumber pangan, kerbau rawa juga dimanfaatkan sebagai obyek wisata seperti di Kabupaten HSU (Suryana dan Mawardi, 1999). Obyek wisata tersebut berupa lomba/pacuan renang kerbau kalang yang merupakan agenda tahunan yang sudah berjalan dengan baik (Suhaimi *et al.*2015). Melihat hal ini maka potensi usaha ternak kerbau rawa masih sangat besar peluangnya untuk dikembangkan sehingga mampu memberikan dampak langsung yang baik terhadap petani akan peningkatan pendapatan serta penghematan pengeluaran biaya petani (Tiesnamurti dan Talib, 2011).

Keunggulan Komparatif Kerbau Rawa di Kalimantan Selatan

Berdasarkan perhitungan nilai LQ diperoleh bahwa dari ketiga belas wilayah kota dan kabupaten di Kalimantan Selatan diketahui terdapat lima wilayah kabupaten yang memiliki nilai $LQ > 1$ dan terdapat delapan wilayah kota/kabupaten yang memiliki nilai $LQ < 1$. Nilai LQ untuk tiap kota/kabupaten dapat dilihat pada Tabel 1.

Wilayah kabupaten yang memiliki nilai $LQ > 1$ menandakan bahwa wilayah tersebut memiliki jumlah populasi ternak kerbau yang relatif lebih banyak daripada kabupaten yang lain, sehingga dapat dinyatakan sebagai wilayah basis untuk peternakan kerbau. Hal ini dapat disimpulkan bahwa Kalimantan Selatan memiliki lima wilayah yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai sentra produksi ternak kerbau bila dikaji dari jumlah populasi ternak kerbau. Berdasarkan nilai LQ, komoditas ternak yang menjadi basis di wilayah tertentu dapat dijadikan sebagai ternak unggulan. Hal ini terkait dengan jumlah populasi dan kecenderungan kebiasaan masyarakat dalam memelihara jenis ternak yang menjadi basis wilayah tersebut. Kabupaten HSU, HSS, HST, dan Barito Kuala secara agroekosistem merupakan wilayah rawa di mana lokasinya sesuai untuk budidaya kerbau rawa. Kabupaten Kotabaru secara agroekosistem merupakan wilayah lahan kering yang juga sesuai untuk budidaya atau perbibitan ternak kerbau. Diwyanto dan Handiwirawan (2006) menyatakan ternak kerbau memiliki keunggulan tersendiri dibandingkan dengan ternak sapi yaitu dapat berkembang baik dalam kondisi lingkungan yang sangat luas dan lingkungan dengan kondisi basah sampai dengan kondisi kering. Strategi yang tepat untuk wilayah surplus ini adalah meningkatkan pembinaan perbaikan manajemen pemeliharaan ternak, penanganan kesehatan ternak yang baik, pembangunan sentra pemasaran ternak, dan optimalisasi penerapan teknologi baik pakan maupun reproduksi/perbibitan ternak kerbau.

Tabel 1. Nilai Location Quotient untuk tiap Kota/Kabupaten di Kalimantan Selatan

No	Kota/Kabupaten	Nilai <i>Location Quotient</i>
1	Kabupaten HSU	9,46
2	Kabupaten Barito Kuala	1,43
3	Kabupaten Kotabaru	1,29
4	Kabupaten HSS	1,18
5	Kabupaten HST	1,13
6	Kabupaten Banjar	0,76
7	Kabupaten Tanah Laut	0,39
8	Kabupaten Tanah Bumbu	0,36
9	Kota Banjarmasin	0,38
10	Kabupaten Tapin	0,34
11	Kabupaten Balangan	0,02
12	Kabupaten Tabalong	0,01
13	Kota Banjarbaru	0,01

*Sumber: data diolah

Wilayah kota/kabupaten dengan nilai $LQ < 1$ menandakan bahwa wilayah tersebut tingkat kepemilikan ternak kerbau relatif tidak sebaik tingkat kepemilikan ternak kerbau secara keseluruhan di Kalimantan Selatan. Hal ini karena wilayah tersebut memang lebih dikonsentrasikan sebagai wilayah pusat pemerintahan, permukiman, perindustrian dan perdagangan atau kondisi sosial masyarakatnya yang lebih cenderung beternak ruminansia selain ternak kerbau. Kabupaten Tanah Laut, Kabupaten Banjar, dan Kabupaten Tanah Bumbu, populasi ternak ruminansianya didominasi oleh ternak sapi potong. Hal ini karena di wilayah kabupaten tersebut merupakan wilayah pengembangan sapi potong. Kota Banjarmasin dan Kota Banjarbaru merupakan wilayah perkotaan yang dikonsentrasikan sebagai pusat kantor pemerintahan, permukiman perkotaan, pelayanan sosial, kegiatan ekonomi dan memiliki lahan garapan pertanian yang sangat kecil sehingga memiliki keterbatasan dalam penyediaan hijauan pakan. Kelompok wilayah kota ini akan lebih sesuai bila dijadikan sebagai wilayah pusat pengolahan hasil ternak, pengolahan pakan ternak dan perdagangan ternak.

Permasalahan Pengembangan Kerbau Rawa

Kendala pengembangan kerbau rawa di Kalimantan Selatan yang mengakibatkan populasi kerbau rawa cenderung menurun antara lain adalah makin berkurangnya padang penggembalaan akibat pertambahan jumlah penduduk, serta pergeseran penggunaan lahan menjadi lahan usaha tani tanaman pangan (padi, palawija, dan sayuran), terutama di Kabupaten HSS, HST dan sebagian kecil HSU, sehingga ketersediaan hijauan pakan bergantung pada musim (Rohaeni *et al.* 2005). Kendala lainnya antara lain terjadinya inbreeding, rendahnya produktivitas ternak, serangan penyakit, tingkat kematian yang cukup tinggi, terjadinya penjualan pejantan yang tinggi, lokasi pemeliharaan ternak kerbau terlalu jauh di tengah rawa sehingga kegiatan penyuluhan rutin mengalami kesulitan. Rendahnya produktivitas ternak kerbau dapat diketahui dari karakteristik reproduksi kerbau yang masih rendah dibanding ternak sapi atau ruminansia lainnya (Toelihere, 1990). Tarmudji (2003) mengemukakan angka kematian induk kerbau rawa di Kalimantan Selatan berkisar antara 4–6%, kejadian abortus sangat tinggi, terutama pada umur kebuntingan muda, anak yang lahir di padang penggembalaan langsung mati sebelum menuju kalang, serta kematian anak pra-sapih berkisar 18–21%. Sedangkan penyakit yang umumnya menyerang ternak kerbau rawa di Kalimantan Selatan menurut Tarmudji (2003), Suhardono (2004), dan Suryana (2006) teridentifikasi antara lain penyakit yang disebabkan oleh parasit (trypanosomiasis atau surra dan fasciolis), bakteri penyakit ngorok atau SE, clostridiosis). Selain itu ketersediaan pakan hijauan di Kalimantan Selatan juga berpengaruh terhadap populasi kerbau rawa. Hamdan *et al* (2006) menyatakan pada musim kemarau, ketersediaan pakan hijauan di Kabupaten HSS dan Barito Kuala

terbatas. Semali *et al.* (2001) menyatakan, produktivitas rumput alam di daerah pasang surut dan rawa belum diketahui, termasuk luas padang penggembalaan. Alternatifnya untuk mengatasi keterbatasan pakan hijauan pada musim hujan dengan genangan air tinggi adalah dengan menata lokasi padang penggembalaan dengan memperhatikan populasi kerbau dan luas areal padang penggembalaan yang tersedia. Saat musim kemarau, hijauan pakan masih tumbuh subur di beberapa lokasi, sehingga dapat dilakukan pergiliran penggembalaan (*rotation grazing*). Dengan alternatif ini, ketersediaan pakan dapat mencukupi sepanjang tahun. Selain itu kendala lainnya adalah kurang optimalnya kelembagaan yang ada (kelompok ternak, koperasi), kepemilikan modal yang terbatas (modal pribadi), kurangnya keahlian/keterampilan dalam pengolahan hasil ternak menjadi kendala dalam pengembangan usaha ternak kerbau (Suhaimi *et al.* 2015). Ternak kerbau rawa yang dipelihara masyarakat berperan penting dalam kehidupan sosial ekonomi masyarakat sebagai sumber pendapatan dan tabungan keluarga peternak. Qomariah *et al.* (2006) menyatakan pengembangan kerbau rawa mempunyai peluang dan prospek yang baik karena didukung oleh sumber daya manusia yang memadai, seperti pengalaman beternak yang cukup lama dan prospek pasar yang cerah.

Upaya pemerintah Kalimantan Selatan untuk menjaga keberadaan ternak kerbau rawa antara lain dengan melakukan perlindungan, pelestarian, dan pengelolaan ternak kerbau (peningkatan mutu genetik, perbibitan, pelaksanaan biosekuritas di kawasan perbibitan). Penelitian dan pengkajian tentang teknologi pakan dengan pemanfaatan bahan pakan lokal untuk meningkatkan produktivitas dan reproduktivitas kerbau rawa perlu dilakukan. Penataan areal penggembalaan alami juga dapat memenuhi ketersediaan pakan sepanjang tahun. Pencegahan dan pengendalian penyakit perlu dilakukan dengan melakukan vaksinasi, pemberantasan penyakit, menyiagakan petugas lapang (tenaga medis veteriner), serta melaporkan bila terjadi wabah penyakit kepada petugas atau dinas peternakan terdekat (Suryana, 2007).

KESIMPULAN

Provinsi Kalimantan Selatan memiliki potensi ternak kerbau rawa mengingat kondisi agroekosistem rawa yang mendukung untuk budidaya kerbau rawa. Kabupaten HSU, Barito Kuala, Kotabaru, HSS, dan HST merupakan wilayah basis ternak kerbau di Kalimantan Selatan (LQ>1). Permasalahan dalam pengembangan kerbau rawa antara lain luasan lahan penggembalaan yang makin menurun dan terbatas, kondisi musim yang mempengaruhi ketersediaan pakan, serangan penyakit, kurang optimalnya kelembagaan dan keterampilan dalam pengolahan hasil ternak, serta keterbatasan modal menjadi permasalahan dalam usaha ternak kerbau. Oleh karena itu, diperlukan kerjasama yang sinergis dan kontinyu antara pemerintah daerah dengan instansi

penelitian/pengkajian terkait pengembangan ternak kerbau baik berupa penelitian/pengkajian karakteristik biologis ternak, potensi hijauan pakan (kapasitas tampung), karakteristik SDM, analisis usaha dan pemasaran hasil.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeny A, C. Sumantri, L. Praharani., Dudi dan E. Andreas. 2011. Estimasi jarak genetik kerbau rawa lokal melalui pendekatan analisis morfologi. *JITV* 16: 199-210.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Selatan. 2018. *Statistika Peternakan*. Banjarbaru.
- Chasnidel, Y., A. Pirsaraei., M. Y. Elahi., A.T. Yansari and D. Khadem. 2004. Effect of three level of dietary fiber on feedlot and carcass characteristics of Iranian male buffalo calves. *Proc 7th World Buffalo Congress*. 372-374. 20-23 Oktober 2004. Philippines.
- Daryanto, A. dan Y. Hafizrianda. 2010. *Model-Model Kuantitatif untuk Perencanaan Pembangunan Ekonomi Daerah : Konsep dan Aplikasi*. IPB Press I. Bogor.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2018. *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan*. Jakarta. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- Diwyanto, K dan E. Handiwirawan. 2006. Strategi pengembangan ternak kerbau (aspek penjarangan dan distribusi). *Prosiding Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau Mendukung Program Kecukupan Daging Sapi*. 3-12. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Hamdan, A., E.S. Rohaeni dan A. Subhan. 2006. Karakteristik sistem pemeliharaan kerbau rawa di Kalimantan Selatan. *Prosiding Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau Mendukung Program Kecukupan Daging Sapi*. 170–177. 4-5 Agustus 2006. Kabupaten Sumbawa
- Keputusan Menteri Pertanian. 2012. *Penetapan rumpun kerbau Kalimantan Selatan*. Jakarta.
- Miskiyah., S. Usmiyati. 2005. Potongan komersial karkas kerbau: studi kasus di PT Kariyana Gita Utama-Sukabumi. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2006*. Bogor .
- Putu, I. G. 2003. Aplikasi teknologi reproduksi untuk meningkatkan performans produksi ternak kerbau di Indonesia. *Wartazoa* 13 (4): 172-180.
- 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. *Prosiding Lokakarya Nasional Usaha Ternak Kerbau Mendukung Program Kecukupan Daging Sapi*. 178–184. Kabupaten Sumbawa
- Rohaeni, E. S., A. Darmawan., R. Qomariah., A. Hamdan Dan A. Subhan. 2005. *Inventarisasi dan Karakterisasi Kerbau Rawa di Kalimantan Selatan*. Laporan Akhir. BPTP Kalimantan Selatan. Banjarbaru.
- Rohaeni, E. S., R. Qomariah., A. Subhan dan Z. Hikmah. 2006. Pemeliharaan kerbau mendukung ekonomi keluarga di kawasan bendungan PLTA Riam Kanan, Kecamatan Aranio, Kabupaten Banjar. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. 329-335. Bogor.
- Semali, A., B. Setiadi dan H. M. Togatorop. 2001. Prospek pengembangan hijauan pakan ternak di lahan pasang surut dan rawa. *Wartazoa* 2 (1-2): 11–14.
- Suhaimi, A., R. V. Royensyah dan Heldawati. 2015. Strategi pengembangan kerbau rawa di Kabupaten Hulu Sungai Utara Kalimantan Selatan. *Jurnal Rawa Sains* 5 (2) :376-382

- Suhardono. 2004. Penyakit dan upaya penanggulangannya untuk menekan kematian pada kerbau. Seminar dan Lokakarya Nasional Peningkatan Populasi dan Produktivitas Ternak Kerbau di Indonesia. Dinas Peternakan Propinsi Kalimantan Selatan bekerjasama dengan Pusat Bioteknologi LIPI. Banjarmasin.
- Suhubdy. 2007. Strategi penyediaan pakan untuk pengembangan usaha ternak kerbau [ulasan]. *Wartazoa* 17(1):1-11
- Suryana. 2006. Tinjauan aspek penyakit pada ternak ruminansia besardan upaya penanggulangannya di Kalimantan Selatan. Prosiding Workshop Nasional Ketersediaan IPTEK dalam Pengendalian Penyakit Strategis. 144-150. Bogor.
- Suryana. 2007. Usaha Pengembangan Kerbau Rawa di Kalimantan Selatan. *Jurnal Litbang Pertanian* 26 (4):139-145.
- Suryana dan E. Handiwirawan. 2007. Daya Dukung Lahan Rawa Sebagai Kawasan Sentra Pengembangan Kerbau Kalang di Kalimantan Selatan. Seminar Nasional dan Lokal karya Usaha ternak Kerbau. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Suryana dan A. Mawardi. 1999. Budi Daya Kerbau Rawa. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan, Banjarbaru.
- Suryana dan Hamdan. 2010. Potensi Lahan Rawa di Kalimantan Selatan Untuk Pengembangan Peternakan Kerbau. Lokal karya Nasional Usaha Ternak Kerbau Mendukung Program Kecukupan Daging Sapi. BPTP Kalimantan Selatan, Banjarbaru.
- Talib C, Herawati T dan Hastono. 2014. Strategi peningkatan produktivitas kerbau melalui perbaikan pakan dan genetik. *Wartazoa*. 24 (2): 83-96.
- Tarmudji. 2003. Beberapa penyakit penting pada kerbau di Indonesia. *Wartazoa*. 13 (4): 160-171.
- Tiesnamurti B., C. Thalib. 2011. Inovasi teknologi dalam pengembangan perbibitan dan budidaya kerbau lumpur. Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Kerbau. 14-22. 4 November 2010. Lebak
- Toelihere, M. R.1981. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Angkasa, Bandung.