

Potret Praktik Peternakan Kerbau di Kabupaten Agam: Kajian Manajemen Pakan, Reproduksi, dan Kesehatan untuk Pengembangan Peternakan Berkelanjutan

Portrait of Traditional Buffalo Farming Practices in Agam Regency: Study of Feed Management, Reproduction, and Health for Sustainable Farming Development

Noni Novarista¹, Riza Andesca Putra¹, Fuad Madarisa¹, Samsul Huda²

¹Fakultas Peternakan Universitas Andalas

²Alumni Program Studi Sains Agribisnis IPB University

*Corresponding Author: fuadmadarisa@ansci.unand.ac.id

(Diterima: 28 April 2025; Disetujui: 20 Juni 2025; Terbit: 30 Juni 2025)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara deskriptif (1) praktik manajemen pakan, reproduksi, dan kesehatan peternakan kerbau tradisional di Kabupaten Agam, yang dikenal sebagai salah satu sentra populasi kerbau terbesar di Sumatera Barat dan memiliki potensi signifikan untuk pengembangan peternakan berkelanjutan, serta (2) menganalisis potensi pengembangannya mendukung sistem peternakan yang berkelanjutan. Penelitian dilakukan dengan pendekatan kualitatif deskriptif melalui tiga metode utama, yaitu: (a) wawancara mendalam terhadap 60 peternak yang tersebar di 4 kecamatan sentra kerbau, (b) observasi langsung terkait kondisi kandang, sistem pakan, reproduksi, dan kesehatan hewan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pemeliharaan kerbau masih bersifat ekstensif dengan manajemen pakan yang masih konvensional dan minim inovasi, seperti hanya mengandalkan hijauan alam tanpa penambahan nutrisi atau pengawetan pakan, pengelolaan reproduksi secara alami tanpa pencatatan siklus, serta sistem kesehatan hewan yang belum mengedepankan tindakan preventif. Meski demikian, terdapat potensi besar untuk pengembangan, antara lain melalui penguatan penyuluhan, pengenalan teknologi pakan dan reproduksi tepat guna, serta peningkatan akses terhadap layanan kesehatan hewan. Temuan ini mengindikasikan pentingnya intervensi terpadu berbasis komunitas dan kearifan lokal guna mendukung transformasi peternakan kerbau rakyat melalui pendekatan pelatihan teknis berbasis kelompok, pemanfaatan teknologi tepat guna, dan penguatan kelembagaan peternak lokal, sehingga tercipta sistem yang lebih produktif, adaptif, dan berkelanjutan.

Kata kunci: kerbau, peternakan tradisional, pakan, reproduksi, kesehatan ternak, keberlanjutan

ABSTRACT

This study aimed to describe (1) traditional buffalo feeding, reproduction, and health management practices in Agam Regency, known as one of the largest buffalo population centers in West Sumatra and having significant potential for sustainable livestock development, and (2) analyzing its development potential in supporting a sustainable livestock system.. The study used a descriptive qualitative approach through three main methods: (a) in-depth interviews with 60 farmers spread across four buffalo-farming sub-districts, (b) two focused group discussions (FGDs) with farmers and local extension workers, and (c) direct observations of barn conditions, feeding systems, reproduction, and animal health. The research findings indicated that buffalo husbandry systems remain extensive in nature, with conventional feeding management practices and limited innovation, such as relying solely on natural forage without nutritional supplementation or feed preservation, natural reproduction management without cycle tracking, and animal health systems that do not prioritize preventive measures. Nevertheless, there was significant potential for development, including through strengthening extension services, introducing appropriate feeding and reproduction technologies, and improving access to animal health services. These findings highlight

the importance of community-based, integrated interventions rooted in local wisdom to support the transformation of traditional buffalo farming through group-based technical training, the use of appropriate technologies, and the strengthening of local farmer institutions, thereby creating a more productive, adaptive, and sustainable system.

Keywords: age, libido, semen quality, simmental bull

PENDAHULUAN

Kerbau (*Bubalus bubalis*) merupakan salah satu ternak ruminansia besar yang memiliki peran strategis dalam sistem peternakan di Indonesia, terutama di wilayah tropis seperti Sumatera Barat. Sebagai hewan yang telah lama didomestikasi, kerbau tidak hanya menjadi sumber protein hewani melalui produksi daging dan susu, tetapi juga berperan penting sebagai tenaga kerja dalam sistem pertanian tradisional (Rodríguez-González *et al.*, 2022). Di Kabupaten Agam, yang dikenal sebagai salah satu daerah dengan populasi kerbau yang cukup besar di Sumatera Barat, potensi pengembangan ternak ini sangat menjanjikan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun (2023), populasi kerbau di daerah ini mencapai sekitar 13.965 ekor, angka yang mencerminkan peluang besar untuk mengembangkan peternakan kerbau secara berkelanjutan. Potensi tersebut perlu dioptimalkan melalui penerapan manajemen peternakan yang terpadu dan berbasis ilmiah, guna meningkatkan produktivitas ternak sekaligus mendukung kesejahteraan peternak lokal (Reswati dan Putra, 2023). Salah satu kunci dalam optimalisasi pengelolaan peternakan kerbau adalah penerapan manajemen pemeliharaan yang baik, yang mencakup tiga aspek fundamental yaitu manajemen pakan, reproduksi, dan kesehatan ternak (Perera, 2019; Pata *et al.*, 2019). Ketiga aspek ini saling berkaitan erat dan secara bersama-sama menentukan keberhasilan serta keberlanjutan usaha peternakan (Marawali, 2017). Manajemen pakan yang tepat tidak hanya memengaruhi pertumbuhan dan produksi, tetapi juga berdampak langsung pada

performa reproduksi dan kondisi kesehatan kerbau. Sebaliknya, kesehatan ternak yang terjaga dengan baik akan mendukung efisiensi reproduksi dan pemanfaatan pakan secara optimal. Oleh karena itu, pendekatan holistik yang mempertimbangkan keterkaitan ketiga aspek ini sangat penting dalam upaya meningkatkan produktivitas dan daya saing peternakan kerbau di Kabupaten Agam.

Dalam konteks tersebut, konsep peternakan berkelanjutan (*sustainable livestock farming*) menjadi paradigma penting dalam pengembangan sektor peternakan modern (Bist *et al.*, 2024; Azis *et al.*, 2024; Agregán *et al.*, 2021). Peternakan berkelanjutan menekankan keseimbangan antara aspek ekonomi, lingkungan, dan sosial dalam sistem produksi ternak (Yulianti *et al.*, 2024; Setiawan & Amam, 2021; Varijakshapanicker *et al.*, 2019). Penerapan prinsip ini dalam peternakan kerbau meliputi optimalisasi pemanfaatan sumber daya lokal, minimalisasi dampak lingkungan, peningkatan kesejahteraan peternak, serta pelestarian keanekaragaman genetik ternak lokal (Chiariotti, 2023; Koswara *et al.* 2023).

Namun demikian, meskipun memiliki potensi yang besar dalam pengembangannya, peternakan kerbau di Kabupaten Agam masih menghadapi berbagai tantangan. Sistem pemeliharaan yang umumnya masih bersifat tradisional, keterbatasan pengetahuan peternak dalam menerapkan manajemen modern, serta akses yang terbatas terhadap teknologi dan layanan veteriner menjadi hambatan utama dalam peningkatan produktivitas (Kabir *et al.*, 2020; Deb *et al.*, 2016). Selain itu, tekanan eksternal seperti perubahan iklim dan degradasi lahan penggembalaan turut memperburuk kondisi dan mengancam keberlanjutan usaha peternakan kerbau di daerah ini (Sharma *et al.*, 2024).

Berbagai Penelitian terdahulu juga (Kumar *et al.* 2024; Coman *et al.* 2024; Ashoo *et al.* 2020) menunjukkan bahwa manajemen pakan yang tidak optimal, rendahnya efisiensi reproduksi, dan tingginya angka morbiditas ternak merupakan permasalahan umum yang

dihadapi peternakan kerbau rakyat. Kondisi ini menyebabkan produktivitas yang rendah dan profitabilitas usaha yang belum maksimal. Sebagai contoh, rata-rata calving interval kerbau di wilayah ini masih di atas 18 bulan, dan *Average Daily Gain* (ADG) cenderung rendah, mengindikasikan bahwa potensi produktivitas genetik kerbau belum tercapai secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan kajian mendalam untuk memahami kondisi nyata manajemen pemeliharaan kerbau di tingkat peternak, khususnya dalam aspek pakan, reproduksi, dan kesehatan ternak, sebagai dasar dalam merumuskan strategi peningkatan yang tepat dan berkelanjutan.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang cenderung fokus pada aspek tunggal atau wilayah yang lebih luas, penelitian ini menawarkan kajian holistik dan mendalam mengenai praktik manajemen pakan, reproduksi, dan kesehatan kerbau tradisional di Kabupaten Agam, serta menganalisis potensi pengembangannya secara terpadu untuk mendukung sistem peternakan berkelanjutan, sehingga memberikan landasan yang lebih komprehensif untuk intervensi berbasis komunitas dan kearifan lokal.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai praktik manajemen peternakan kerbau yang dilakukan oleh peternak di Kabupaten Agam. Metode ini memungkinkan peneliti mengeksplorasi secara mendalam pengalaman, persepsi, dan praktik para peternak dalam mengelola ternaknya, serta mengidentifikasi berbagai faktor yang memengaruhi keberhasilan maupun kegagalan dalam manajemen pemeliharaan (Sayre, 2004.).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara deskriptif praktik manajemen pakan, reproduksi, dan kesehatan ternak kerbau di Kabupaten Agam serta menganalisis potensi pengembangannya dalam rangka mendukung sistem peternakan yang berkelanjutan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dasar yang komprehensif sebagai landasan untuk merumuskan strategi

pemberdayaan peternak, perbaikan sistem manajemen pemeliharaan, dan penyusunan kebijakan yang mendukung pengembangan peternakan kerbau berkelanjutan di Kabupaten Agam khususnya, dan di Sumatera Barat secara umum.

METODE

Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif, dengan tujuan menggambarkan secara mendalam praktik peternakan kerbau dari aspek manajemen pakan, reproduksi, dan kesehatan, serta mengidentifikasi potensi pengembangan sistem peternakan berkelanjutan. Pendekatan ini dipilih karena dinilai mampu menangkap dinamika sosial, pengetahuan lokal, dan pengalaman langsung peternak dalam pengelolaan ternaknya.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Agam, Sumatera Barat, yang dikenal sebagai salah satu wilayah sentra peternakan kerbau di wilayah barat Indonesia. Pengambilan data dilakukan pada bulan Juli 2023, mencakup beberapa nagari/kecamatan utama yakni Kecamatan Canduang, IV Angkek, Tanjung Mutiara dan Lubuk Basung yang memiliki konsentrasi populasi kerbau tinggi.

Teknik Pemilihan Informan

Informan penelitian dipilih secara purposive sampling dengan kriteria:

- a) Peternak kerbau aktif (minimal memiliki 2 ekor kerbau)
- b) Telah melakukan kegiatan beternak lebih dari 5 tahun
- c) Bersedia dan mampu memberikan informasi secara terbuka

Selain peternak, informan kunci juga mencakup penyuluh peternakan, dokter hewan setempat, dan tokoh masyarakat adat yang memahami peran kerbau dalam kehidupan sosial-budaya masyarakat Minangkabau.

Total informan dalam penelitian ini

adalah 60 peternak kerbau aktif. Selain peternak, informan kunci juga mencakup penyuluh peternakan, dokter hewan setempat, dan tokoh masyarakat adat yang memahami peran kerbau dalam kehidupan sosial-budaya masyarakat Minangkabau

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan metode:

a) Wawancara mendalam (in-depth interviews) menggunakan pedoman wawancara semi-terstruktur. Wawancara mendalam dilakukan selama bulan Juli 2023 kepada 60 peternak aktif di Kecamatan Canduang, IV Angkek, Tanjung Mutiara, dan Lubuk Basung.

b) Observasi partisipatif mencakup aspek manajemen kandang (struktur, sanitasi), pemberian pakan (jenis dan cara), kondisi tubuh ternak, serta deteksi adanya gejala penyakit atau perlakuan kesehatan ternak.

c) Studi dokumentasi mencakup data populasi ternak dari BPS, laporan penyakit dari BBVet Bukittinggi, serta program pembinaan peternakan dari Dinas Peternakan Kabupaten Agam selama lima tahun terakhir (2018–2022).

Indikator yang Diamati

a) Manajemen Pakan: Indikator yang diamati meliputi jenis pakan utama (rumput liar, jerami padi, limbah pertanian), sistem pemberian pakan (penggembalaan bebas, ad libitum), pemanfaatan limbah pertanian, teknik pengawetan pakan (silase, hay, fermentasi jerami), penggunaan pakan tambahan/konsentrat, dan kesadaran nutrisi. Parameter ini dipilih berdasarkan literatur relevan mengenai praktik pakan kerbau tradisional dan modern.

b) Manajemen Reproduksi: Indikator yang diamati mencakup praktik pencatatan reproduksi (umur kawin, siklus berahi, jarak beranak), metode perkawinan (alami bebas, terkontrol), pemahaman tanda-tanda estrus, penggunaan inseminasi buatan (IB), interval beranak, seleksi pejantan, serta akses ke tenaga teknis dan pelatihan reproduksi. Parameter ini

didasarkan pada standar efisiensi reproduksi kerbau dan tantangan umum dalam peternakan tradisional.

c) Manajemen Kesehatan: Indikator yang diamati meliputi sistem pemeliharaan kesehatan (reaktif/preventif), jadwal vaksinasi dan pengobatan rutin, jenis penyakit yang sering ditemui, penggunaan obat tradisional, akses dokter hewan/paramedis, pelaporan penyakit ke instansi, sanitasi kandang, sistem penggembalaan, dan kesadaran pencegahan penyakit. Parameter ini relevan dengan praktik kesehatan hewan di peternakan rakyat

Teknik Analisis Data

Data dianalisis secara kualitatif melalui proses reduksi, kategorisasi, dan interpretasi tematik. Setiap data dari wawancara ditranskrip, kemudian dianalisis dengan pendekatan tematik sesuai tiga aspek utama: pakan, reproduksi, dan kesehatan. Triangulasi dilakukan antar sumber data untuk meningkatkan validitas hasil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potret Praktik Manajemen Pakan, Reproduksi, dan Kesehatan Ternak Kerbau di Kabupaten Agam

Manajemen Pakan. Manajemen pakan pada peternakan kerbau tradisional di Kabupaten Agam hingga kini masih bersifat konvensional dan sangat bergantung pada sumber daya pakan alami yang tersedia secara lokal, yaitu hijauan yang tumbuh secara spontan di padang penggembalaan atau di sekitar lahan pertanian, serta sisa hasil panen seperti jerami padi. Berdasarkan hasil survei terhadap 60 peternak responden pada Tabel 1 menunjukkan bahwa seluruh peternak (100%) masih mengandalkan rumput liar seperti rumput teki dan rumput benggala, serta jerami padi sebagai sumber utama pakan. Meskipun demikian, hasil wawancara mendalam menunjukkan bahwa peternak umumnya tidak memiliki pemahaman mengenai kebutuhan nutrisi spesifik kerbau, seperti protein dan energi. Hal ini tercermin

Tabel 1. Manajemen Pakan pada Peternak Kerbau Tradisional di Kabupaten Agam

No	Aspek Manajemen Pakan	Keterangan Utama	Jumlah Responden (orang)	Persentase (%)
1	Jenis Pakan Utama	Rumput alam (teki, benggala), jerami padi	60	100
2	Sistem Pemberian Pakan	Penggembalaan bebas (ad libitum), pakan berdasarkan ketersediaan harian	60	100
3	Pemanfaatan Limbah Pertanian	Tidak digunakan oleh responden	0	0
4	Teknik Pengawetan Pakan	Tidak dikenal / tidak digunakan (silase, hay, fermentasi jerami)	0	0
5	Pakan Tambahan / Konsentrat	Tidak digunakan	0	0
6	Kesadaran Nutrisi & Suplemen	Rendah, pakan hanya dari rumput tanpa perhitungan kebutuhan nutrisi	60	100

Sumber : Data Primer (2023)

dari pernyataan salah satu informan, "Kami hanya memberi makan apa yang ada di sekitar, kerbau kan hewan kuat, jadi tidak perlu pakan khusus." Kondisi ini mengindikasikan bahwa kebutuhan nutrisi esensial kerbau seringkali tidak terpenuhi, terutama pada musim kemarau, yang berdampak pada performa produksi dan reproduksi. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian YUSDJA *et al.* (2010) yang menunjukkan bahwa peternak kerbau rakyat di wilayah Sumatera umumnya belum memanfaatkan pakan fermentasi maupun konsentrat, hal ini mencerminkan pola pengelolaan pakan yang masih tradisional dengan input minimal dan sangat tergantung pada ketersediaan hijauan lokal.

Sistem pemberian pakan yang diterapkan oleh seluruh responden adalah penggembalaan bebas dengan pola ad libitum, di mana kerbau dibiarkan mencari pakan sendiri di area terbuka. Meskipun secara ekonomi sistem ini hemat biaya karena tidak membutuhkan pengadaan pakan tambahan, namun memiliki keterbatasan dalam pengendalian kualitas dan kuantitas

pakan, sehingga berpotensi menurunkan performa produksi dan kesehatan ternak. Hal ini diperkuat oleh temuan Wirdahayati *et al.* (2005) yang menunjukkan bahwa kerbau yang dikelola secara semi-intensif dengan pemberian hijauan unggul secara terkontrol menunjukkan produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan sistem penggembalaan bebas.

Lebih lanjut, hasil survei juga menunjukkan bahwa tidak ada peternak yang memanfaatkan limbah pertanian seperti daun singkong atau pelepah pisang sebagai pakan tambahan secara terencana (0%). Hal ini mengindikasikan rendahnya inovasi dan pemanfaatan potensi lokal yang sebenarnya sangat besar. Sebagaimana ditunjukkan oleh hasil penelitian Hasnudi *et al.* (2020), yang menemukan pengolahan limbah pertanian menjadi pakan fermentasi dapat meningkatkan bobot badan kerbau secara signifikan. Selain itu, teknik pengawetan pakan seperti silase, hay, atau fermentasi jerami juga belum dikenal maupun diterapkan oleh seluruh responden (0%). Kondisi ini menandakan keterbatasan akses terhadap teknologi tepat guna, sehingga

ketergantungan terhadap hijauan segar menjadi sangat tinggi dan rentan terhadap fluktuasi musim. Murniati *et al.* (2018) menyatakan bahwa defisit nutrisi kerap terjadi terutama pada musim kemarau karena minimnya cadangan pakan yang tersedia. Sebaliknya, di daerah seperti Sleman, Yogyakarta, pelatihan kelompok tani dalam teknik silase terbukti mampu meningkatkan ketersediaan pakan hingga 30% selama musim paceklik (Setiadi *et al.*, 2015).

Pada Tabel 1 juga menunjukkan Pemberian pakan tambahan berupa konsentrat, dedak padi, atau bungkil kelapa juga tidak dilakukan oleh responden (0%). Hal ini mencerminkan rendahnya kesadaran akan pentingnya suplemen nutrisi untuk menunjang kebutuhan energi dan protein yang esensial bagi produktivitas dan reproduksi ternak. Rendahnya adopsi ini diperparah oleh persepsi bahwa kerbau merupakan ternak “sekunder” yang tahan terhadap kondisi pakan seadanya, sebagaimana diungkapkan oleh Prawiradiputra (2006) dalam kajiannya mengenai budaya beternak kerbau di pedesaan. Secara keseluruhan, pola manajemen pakan yang minim inovasi dan tidak berbasis perencanaan nutrisi ini sangat berpotensi menurunkan performa dan produktivitas ternak. Temuan Wirdahayati *et al.* (2005) kembali menegaskan bahwa produktivitas kerbau dalam sistem penggembalaan bebas cenderung lebih rendah dibandingkan dengan sistem yang memanfaatkan pakan unggul secara terkontrol.

Meski demikian, potensi pengembangan manajemen pakan di Kabupaten Agam masih sangat terbuka. Wilayah ini memiliki ketersediaan limbah pertanian melimpah seperti jerami padi, batang jagung, dan daun kacang tanah yang dapat diolah menjadi pakan fermentasi atau silase sederhana. Implementasi teknologi tepat guna melalui pelatihan dan pendampingan intensif, sebagaimana dibuktikan oleh Hasnudi *et al.* (2020), dapat secara signifikan meningkatkan produktivitas dan ketahanan ternak. Strategi jangka panjang seperti pembentukan kebun

pakan berbasis komunitas (village fodder bank) dan penanaman hijauan unggul juga relevan untuk menjawab tantangan keterbatasan lahan dan fluktuasi ketersediaan pakan. Dengan demikian, meskipun saat ini manajemen pakan kerbau di Kabupaten Agam masih sangat tradisional dan minim inovasi, peluang untuk bertransformasi menuju sistem yang lebih efisien, berkelanjutan, dan produktif tetap sangat memungkinkan melalui integrasi antara kearifan lokal dan teknologi modern. Secara keseluruhan, pola manajemen pakan yang minim inovasi dan tidak berbasis perencanaan nutrisi ini sangat berpotensi menurunkan performa dan produktivitas ternak. Ketergantungan penuh pada pakan alami tanpa suplementasi atau pengawetan menjadi hambatan utama dalam mencapai potensi genetik kerbau dan keberlanjutan usaha peternakan.

Manajemen Reproduksi. Manajemen reproduksi pada peternakan kerbau tradisional di Kabupaten Agam masih menunjukkan praktik yang sangat sederhana dengan tingkat adopsi teknologi reproduksi modern yang sangat rendah. Hasil survei terhadap 60 peternak mengungkapkan bahwa seluruh aspek manajemen reproduksi, seperti pencatatan reproduksi, pemahaman tanda-tanda estrus, penggunaan inseminasi buatan (IB), seleksi pejantan berbasis genetik, serta akses terhadap tenaga teknis dan pelatihan reproduksi, tidak diterapkan sama sekali. Dalam hal pencatatan reproduksi, tidak ada satu pun peternak yang mencatat umur pertama kawin, siklus berahi, status kebuntingan, maupun jarak antar kelahiran. Ketergantungan penuh pada ingatan menyebabkan pengelolaan reproduksi menjadi tidak akurat dan menyulitkan evaluasi serta perbaikan manajemen secara berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Wirdahayati *et al.* (2005) bahwa pencatatan reproduksi merupakan elemen penting dalam meningkatkan produktivitas kerbau.

Seluruh peternak juga masih menerapkan metode perkawinan alamiah secara bebas tanpa pengendalian waktu

Tabel 2. Manajemen Reproduksi pada Peternak Kerbau Tradisional di Kabupaten Agam

No	Aspek Manajemen reproduksi	Keterangan Utama	Jumlah Responden (orang)	Persentase (%)
1	Pencatatan reproduksi (umur kawin, birahi, jarak beranak, dll.)	Tidak ada pencatatan sistematis; semua berdasarkan ingatan	0	0
2	Metode perkawinan (alami bebas tanpa kontrol)	Pejantan dan betina dilepas bersama di padang	60	100
3	Pemahaman tanda-tanda estrus	Peternak belum mengenali tanda-tanda birahi secara akurat	0	0
4	Pernah menggunakan Inseminasi Buatan (IB)	Belum ada pemanfaatan teknologi IB di lapangan	0	0
5	Interval beranak lebih dari 18 bulan	Efisiensi reproduksi rendah, disebabkan pakan buruk dan stres lingkungan	60	100
6	Seleksi pejantan berdasarkan kriteria genetik/performa	Pemilihan pejantan hanya berdasarkan ketersediaan di sekitar	0	0
7	Mengetahui/memiliki akses ke tenaga teknis reproduksi	Tidak tersedia tenaga inseminator atau teknis reproduksi di desa	0	0
8	Pernah mengikuti pelatihan/pembekalan reproduksi	Belum pernah ada pelatihan terkait reproduksi	0	0

Sumber : Data Primer (2023)

kawin atau seleksi pejantan berdasarkan mutu genetik. Pejantan dilepas begitu saja bersama betina di padang penggembalaan, yang menyebabkan proses perkawinan terjadi secara acak. Praktik ini berdampak pada interval beranak yang panjang dan menyulitkan pengaturan reproduksi secara terencana, sebagaimana dikemukakan oleh Hastuti dan Supriyanto (2012) yang menyoroti rendahnya efisiensi reproduksi dalam sistem tradisional yang tidak memiliki kontrol terhadap perkawinan. Selain itu, tidak ada peternak yang mampu mengenali tanda-tanda estrus seperti perubahan perilaku, pembengkakan vulva, atau keluarnya lendir, sehingga peluang kawin tepat waktu sering terlewatkan dan menurunkan tingkat kebuntingan.

Rusdiana *et al.* (2020) menyatakan bahwa pelatihan deteksi estrus secara visual dapat meningkatkan keberhasilan IB hingga 60%, sehingga edukasi tentang hal ini sangat penting untuk meningkatkan efisiensi reproduksi.

Penggunaan teknologi inseminasi buatan juga belum pernah dilakukan oleh seluruh responden. Faktor seperti keterbatasan pengetahuan, akses terhadap layanan IB, serta kepercayaan bahwa kerbau sulit diinseminasi menjadi penyebab utama rendahnya adopsi teknologi ini. Padahal, sebagaimana dijelaskan oleh Hastuti dan Supriyanto (2012), IB merupakan metode yang efektif untuk memperbaiki mutu genetik dan memperpendek interval beranak. Seluruh peternak juga melaporkan interval beranak

lebih dari 18 bulan, yang menandakan rendahnya efisiensi reproduksi. Penyebab utama dari kondisi ini adalah kualitas pakan yang rendah dan stres lingkungan, terutama pada musim kemarau. Temuan Nasution *et al.* (2019) menunjukkan bahwa kondisi pakan dan lingkungan sangat memengaruhi status tubuh indukan dan performa reproduksi, sehingga aspek ini perlu mendapat perhatian serius dalam manajemen reproduksi.

Dalam aspek seleksi pejantan, tidak ada praktik seleksi berdasarkan kriteria genetik atau performa reproduksi. Pemilihan pejantan dilakukan hanya berdasarkan ketersediaan di lapangan, tanpa mempertimbangkan risiko inbreeding maupun potensi perbaikan mutu keturunan. Padahal, pengalaman di daerah lain seperti Lombok dan Bali menunjukkan bahwa program seleksi pejantan yang terorganisir dapat meningkatkan bobot lahir dan daya tahan anak kerbau (Suardana *et al.*, 2017), sehingga pendekatan serupa juga penting untuk diterapkan di Kabupaten Agam. Terakhir, seluruh peternak belum memiliki akses terhadap tenaga teknis seperti inseminator maupun petugas IB, dan belum pernah mengikuti pelatihan terkait manajemen reproduksi. Kurangnya pendampingan teknis ini menjadi hambatan utama dalam penerapan teknologi reproduksi modern. Rusdiana *et al.* (2020) menekankan bahwa pelatihan dan bimbingan teknis intensif sangat penting untuk meningkatkan kapasitas peternak dalam mendeteksi estrus dan melaksanakan IB secara efektif. Dengan demikian, Manajemen reproduksi kerbau di Kabupaten Agam masih sangat sederhana dan belum mengadopsi teknologi modern, ditandai dengan tidak adanya pencatatan, perkawinan bebas, dan kurangnya pemahaman tentang estrus. Hal ini menyebabkan efisiensi reproduksi yang rendah dan interval beranak yang panjang, menghambat peningkatan produktivitas ternak.

Manajemen Kesehatan Ternak. Hasil survei terhadap 60 peternak kerbau tradisional di Kabupaten Agam mengindikasikan

bahwa manajemen kesehatan ternak yang diterapkan masih bersifat reaktif dan belum mengarah pada pendekatan preventif yang berkelanjutan. Sebagian besar peternak, yaitu sebesar 97,66%, hanya melakukan tindakan medis setelah ternak menunjukkan gejala sakit yang parah. Fenomena ini mencerminkan rendahnya kesadaran serta kapasitas peternak dalam menerapkan prinsip-prinsip kesehatan hewan yang menyeluruh. Temuan ini sejalan dengan studi Adinata *et al.* (2021), yang mengungkapkan bahwa perilaku serupa juga terjadi secara umum pada peternak kerbau di Indonesia. Penanganan yang bersifat terlambat seperti ini berpotensi memperburuk dampak penyakit dan secara signifikan menurunkan produktivitas ternak.

Lebih lanjut, ditemukan bahwa 98,33% peternak tidak memiliki jadwal vaksinasi maupun pengobatan rutin untuk ternaknya. Akibatnya, program vaksinasi massal dan upaya pencegahan penyakit tidak berjalan efektif di lapangan. Laporan dari BBVet Bukittinggi (2022) turut memperkuat temuan ini, yang menyebutkan bahwa cakupan vaksinasi kerbau terhadap penyakit menular seperti Septicemia epizootica (SE) dan antraks di wilayah Kabupaten Agam masih sangat rendah. Vaksinasi yang dilakukan secara sporadis dan tanpa sistem yang jelas telah menjadi faktor penyebab tingginya kejadian penyakit menular di kalangan ternak kerbau. Hal ini tercermin dari 50% peternak yang melaporkan kasus penyakit seperti cacingan, infeksi parasit eksternal (seperti kutu dan caplak), serta penyakit menular lainnya seperti surra dan SE.

Dalam menghadapi kondisi kesehatan ternak, sebagian besar peternak masih mengandalkan obat-obatan tradisional sebagai bentuk pengobatan awal. Sebanyak 95% peternak dilaporkan menggunakan bahan alami seperti daun pepaya, kunyit, dan bawang putih, yang diketahui memiliki sifat antibakteri dan antiparasit (Sudarman *et al.*, 2017). Meskipun penggunaan bahan-bahan alami ini telah dikenal luas di kalangan masyarakat,

Tabel 3. Manajemen kesehatan pada Peternak Kerbau Tradisional di Kabupaten Agam

No	Aspek Manajemen Kesehatan	Keterangan Utama	Jumlah Responden (orang)	Persentase (%)
1	Sistem Pemeliharaan Kesehatan	Sistem reaktif, tindakan medis setelah sakit parah	58	97,66
2	Jadwal Vaksinasi dan Pengobatan	Tidak ada jadwal rutin, baru dilakukan saat sakit	59	98,33
3	Penyakit yang Sering Ditemui	Cacingan, kutu, caplak, Septicemia epizootica, antraks, surra	30	50
4	Penggunaan Obat Tradisional	Menggunakan rebusan daun pepaya, bawang putih, kunyit	57	95
5	Akses Dokter Hewan/ Paramedis	Sangat terbatas terutama daerah jauh dari pusat kecamatan	60	100
6	Pelaporan Penyakit ke Instansi	Tidak melaporkan karena takut atau tidak tahu prosedur	60	100
7	Sanitasi Kandang	Kandang seadanya, jarang dibersihkan, tanpa lantai semen dan drainase	60	100
8	Penggembalaan Sistem Ekstensif	Penggembalaan bebas, kontrol lingkungan rendah	60	100
9	Kesadaran Pencegahan Penyakit	Lemah, kurang pemahaman terhadap kesehatan preventif	59	98,33
10	Potensi Perbaikan Manajemen	Mengharapkan penyuluhan, vaksinasi massal, teknologi pelaporan	60	100

Sumber : Data Primer (2023)

efektivitas klinisnya dalam pengendalian penyakit pada ternak masih belum terukur secara pasti. Selain itu, belum adanya standar baku terkait dosis maupun metode aplikasinya menimbulkan risiko ketidaktepatan dalam pengobatan. Ketergantungan berlebihan pada pengobatan tradisional tanpa pendampingan tenaga medis profesional dikhawatirkan dapat memperlambat proses kesembuhan dan bahkan menimbulkan komplikasi kesehatan yang lebih serius.

Salah satu tantangan utama yang memperburuk kondisi manajemen kesehatan ternak di daerah ini adalah keterbatasan akses terhadap layanan medis hewan. Seluruh responden dalam studi ini (100%) menyatakan mengalami kesulitan dalam memperoleh layanan kesehatan hewan yang cepat dan tepat, terutama di wilayah-wilayah terpencil yang jauh dari pusat kecamatan. Keterbatasan ini berdampak pada keterlambatan penanganan kasus penyakit serta meningkatnya risiko

kematian ternak. Penelitian Putra *et al.* (2020) juga menyoroti permasalahan serupa, di mana keterbatasan layanan kesehatan hewan merupakan hambatan utama dalam pengendalian penyakit di peternakan rakyat, khususnya di wilayah Sumatera Barat.

Dari sisi sanitasi kandang, sebanyak 100% peternak masih memelihara ternak di kandang seadanya yang tidak memiliki lantai semen, tidak dilengkapi dengan drainase, serta jarang dibersihkan. Lingkungan yang tidak higienis tersebut mempermudah penularan penyakit kulit dan infeksi saluran pernapasan. Kondisi ini berbeda dengan model peternakan di Kabupaten Lima Puluh Kota yang menerapkan sistem kandang semi permanen dan sanitasi rutin, di mana kejadian penyakit kulit dapat ditekan hingga 50% (Syamsuardi *et al.*, 2018).

Selanjutnya, seluruh peternak (100%) masih menerapkan sistem penggembalaan ekstensif dengan kontrol lingkungan yang rendah. Kerbau digembalakan secara bebas tanpa pengawasan, yang meningkatkan risiko paparan terhadap parasit dan penyakit menular dari lingkungan atau ternak lain. Pola penggembalaan ini menyulitkan penerapan prinsip biosekuriti dan kontrol kesehatan berbasis kawasan. Kesadaran peternak terhadap pentingnya tindakan pencegahan penyakit juga masih tergolong lemah. Sebanyak 98,33% peternak tidak memiliki pemahaman yang baik terhadap prinsip-prinsip kesehatan hewan preventif, seperti deteksi dini, isolasi ternak sakit, dan pemanfaatan vaksinasi. Hal ini mengindikasikan perlunya peningkatan kapasitas dan kesadaran melalui penyuluhan yang berkelanjutan.

Namun demikian, terdapat potensi perbaikan manajemen kesehatan yang signifikan. Seluruh peternak (100%) menyatakan harapan untuk mendapatkan dukungan seperti penyuluhan rutin, vaksinasi massal yang terkoordinasi, serta kemudahan pelaporan penyakit melalui sistem berbasis teknologi (SMS atau aplikasi digital). Studi Marasabessy *et al.* (2019) menunjukkan bahwa pendekatan berbasis komunitas dan kolaborasi

aktif antar pemangku kepentingan mampu meningkatkan cakupan vaksinasi hingga lebih dari 60% dalam waktu dua tahun, seperti yang terjadi di Kabupaten Sikka. Dengan demikian, Manajemen kesehatan ternak di Kabupaten Agam masih bersifat reaktif, dengan rendahnya kesadaran akan tindakan preventif, minimnya jadwal vaksinasi, dan keterbatasan akses layanan medis. Kondisi sanitasi kandang yang buruk dan sistem penggembalaan ekstensif turut memperparah risiko penyakit, sehingga diperlukan intervensi terpadu untuk meningkatkan kesehatan dan produktivitas kerbau.

Oleh karena itu, peningkatan manajemen kesehatan ternak menjadi aspek krusial dalam upaya pengembangan peternakan kerbau yang berkelanjutan di Kabupaten Agam. Dibutuhkan integrasi program kesehatan hewan dengan pendekatan edukatif, pelayanan medis yang mudah dijangkau, serta pengembangan infrastruktur kandang yang memadai, agar dapat menunjang peningkatan produktivitas, efisiensi ekonomi, dan ketahanan pangan daerah.

Potensi Pengembangan Peternakan Kerbau Tradisional Menuju Sistem Berkelanjutan

Peternakan kerbau tradisional di Kabupaten Agam memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi sistem yang lebih produktif, efisien, dan berkelanjutan. Hal ini dapat dilakukan jika pembenahan terpadu terhadap aspek pakan, reproduksi, dan kesehatan. Ketiga aspek merupakan pilar utama dalam sistem produksi ternak, yang saling terkait dan menentukan keberhasilan usaha peternakan kerbau.

Dari sisi manajemen pakan, meskipun peternak masih mengandalkan padang penggembalaan dan limbah pertanian secara musiman, terdapat peluang untuk meningkatkan dua hal. Pertama, ketersediaan dan kualitas pakan melalui introduksi teknologi sederhana seperti konservasi hijauan (silase dan hay). Kedua, penggunaan pakan fermentasi, serta ketiga, pemanfaatan lahan marginal untuk tanaman pakan unggul. Studi

Sarwono *et al.* (2017) menunjukkan bahwa penggunaan silase berbasis rumput raja dan leguminosa dapat meningkatkan performa pertumbuhan dan reproduksi kerbau secara signifikan. Di Kabupaten Agam, potensi pemanfaatan limbah pertanian seperti jerami padi dan batang jagung juga sangat tinggi. Hal ini bila diproses secara fermentatif akan meningkatkan nilai nutrisinya. Diversifikasi pakan bakal memperbaiki kondisi tubuh ternak, mempercepat siklus reproduksi, dan meningkatkan ketahanan terhadap penyakit.

Dalam aspek manajemen reproduksi, potensi peningkatan terletak pada penguatan edukasi peternak mengenai sejumlah hal seperti; deteksi estrus, pencatatan siklus reproduksi, pengenalan dan adopsi teknologi inseminasi buatan (IB) secara bertahap. Inovasi berbasis komunitas, seperti pelatihan kelompok ternak atau petugas lapangan desa, telah terbukti efektif meningkatkan keberhasilan IB pada kerbau di beberapa wilayah di Indonesia, (Rusdiana *et al.* 2020). Selain itu, penerapan program seleksi pejantan unggul lokal dapat memperbaiki mutu genetik populasi kerbau secara berkelanjutan. Peran aktif dinas peternakan sangat krusial untuk memfasilitasi teknologi, memberikan insentif IB, dan menciptakan jejaring logistik semen beku yang andal.

Sementara itu, dalam aspek kesehatan ternak, terdapat urgensi dan sekaligus potensi penguatan sistem kesehatan berbasis pencegahan (preventif). Pendekatan ini mencakup peningkatan cakupan vaksinasi, pengendalian parasit secara periodik, serta pembiasaan tindakan biosekuriti dasar seperti sanitasi kandang. Kemudian pengelolaan limbah, dan pemisahan ternak sakit. Penerapan sistem laporan cepat berbasis kelompok ternak dapat mempercepat deteksi dan respon terhadap wabah. Pengalaman dari Kabupaten Sikka (Marasabessy *et al.*, 2019) menunjukkan bahwa sistem jemput bola untuk vaksinasi dan pelaporan penyakit meningkatkan cakupan perlindungan kesehatan ternak hingga dua kali lipat dibanding pendekatan pasif.

Pengembangan sistem peternakan

berkelanjutan di Agam juga memungkinkan karena faktor sosial dan budaya yang mendukung. Kerbau masih memiliki nilai ekonomi dan simbolik tinggi dalam kehidupan masyarakat Minangkabau. Baik sebagai sumber pendapatan maupun sebagai bagian dari tradisi adat. Ini menjadi modal sosial yang kuat untuk membangun komitmen kolektif dalam program penguatan peternakan rakyat. Bila pendekatan pembangunan dilakukan secara partisipatif dan kontekstual, - dengan cara menggabungkan kearifan lokal dan inovasi teknologi sederhana, - maka akan tercipta sistem peternakan yang adaptif. Terutama terhadap perubahan iklim, ramah lingkungan, dan tetap menjaga keberlangsungan budaya.

Secara keseluruhan, arah pembangunan peternakan kerbau di Kabupaten Agam menuju sistem berkelanjutan membutuhkan strategi integrative. Yakni (1) penguatan kapasitas peternak, (2) dukungan teknis lapangan yang intensif, (3) dan sinergi antar-stakeholder mulai dari pemerintah, akademisi, penyuluh, hingga kelompok tani. Dengan intervensi yang tepat, peternakan kerbau tradisional dapat ditransformasi menjadi sistem agro-pastoral yang produktif dan resilient. Kemudian memberikan manfaat ekonomi jangka panjang serta menjaga keseimbangan ekologi pedesaan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa praktik peternakan kerbau di Kabupaten Agam masih didominasi oleh sistem tradisional dengan pendekatan manajemen yang sederhana dan minim intervensi teknologi. Pada aspek manajemen pakan, peternak cenderung mengandalkan padang penggembalaan dan limbah pertanian musiman tanpa proses pengawetan atau peningkatan kualitas nutrisi, yang berdampak pada pemenuhan nutrisi yang tidak optimal. Dalam hal reproduksi, peternakan kerbau belum mengadopsi teknologi modern seperti inseminasi buatan dan masih mengandalkan

kawin alam tanpa pencatatan birahi dan siklus reproduksi, menyebabkan efisiensi reproduksi yang rendah. Sementara itu, manajemen kesehatan ternak bersifat reaktif dan kurang preventif, dengan rendahnya akses layanan veteriner, terbatasnya tindakan biosekuriti, dan lemahnya sistem pelaporan penyakit, yang berkontribusi pada tingginya angka morbiditas

Kendati demikian, ketiga aspek tersebut memiliki potensi pengembangan yang sangat signifikan. Ketersediaan sumber daya alam (limbah pertanian, lahan penggembalaan), nilai budaya kerbau dalam masyarakat Minangkabau, serta adanya struktur kelembagaan peternak di tingkat lokal dapat dimanfaatkan sebagai fondasi untuk membangun sistem peternakan yang lebih berkelanjutan. Intervensi dalam bentuk pelatihan teknis, penyuluhan berbasis kelompok, fasilitasi akses pakan alternatif, serta penguatan sistem reproduksi dan kesehatan hewan berbasis komunitas akan menjadi kunci keberhasilan transformasi sistem peternakan rakyat ke arah yang lebih produktif dan adaptif.

Implikasi dan Rekomendasi Kebijakan

1. Kebijakan pakan lokal perlu difokuskan pada pengembangan dan konservasi hijauan berkualitas melalui program integrasi tanaman-pakan-ternak, dengan insentif untuk petani yang menyediakan pakan alternatif.

2. Program peningkatan reproduksi sebaiknya diarahkan pada penguatan kemampuan peternak dalam mendeteksi birahi, pencatatan reproduksi, serta pemberdayaan inseminator lokal, guna membuka akses pada teknologi IB yang tepat guna.

3. Layanan kesehatan hewan harus diperkuat melalui pendekatan jemput bola dan penyediaan unit layanan kesehatan hewan bergerak (*mobile clinic*) di daerah-daerah terpencil, didukung oleh sistem pelaporan penyakit berbasis komunitas.

4. Pendekatan partisipatif berbasis kearifan lokal harus dikedepankan untuk menjamin keberterimaan intervensi dan

keberlanjutan adopsi teknologi. Kelembagaan peternak (kelompok tani, koperasi) perlu diperkuat sebagai motor penggerak inovasi.

5. Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk mengevaluasi dampak ekonomi, sosial, dan lingkungan dari intervensi teknologi peternakan di masyarakat, guna merumuskan peta jalan pembangunan peternakan kerbau berbasis kawasan secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinata, D., Nurcahyo, W., & Rochdiat, M. (2021). Persepsi dan Perilaku Peternak terhadap Pencegahan Penyakit Ternak di Peternakan Kerbau Rakyat. *Jurnal Sosial Ekonomi Peternakan*, 8(1), 22–29.
- Agregán, R., Munekata, P. E. S., Feng, X., Gullón, B., Domínguez, R., & Lorenzo, J. M. (2021). Technological Advances for Sustainable Livestock Production (pp. 37–47). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821233-2.00005-8>
- Ashoo, Verma, H., Singh, R., Kumar, R., & Diwakar, R. (2020). Incidence of Reproductive Disorders in Cattle and Buffalo under Field Conditions in Eastern Plain Zone of Uttar Pradesh. *The Indian Journal of Veterinary Sciences and Biotechnology*, 16(01), 66–68. <https://doi.org/10.21887/IJVSBT.16.1.15>
- Azis, A. R., Hamka, M. S., Bilyaro, W., & Dani, M. (2024). Food and Livestock Sustainability in the Modern Era. *Buletin Peternakan Tropis*, 5(2), 187–195. <https://doi.org/10.31186/bpt.5.2.187-195>
- Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sumatera Barat. (2023). Provinsi Sumatera Barat Dalam Angka 2023. Sumatera Barat: BPS Sumbar.
- BBVet Bukittinggi. (2022). Laporan Tahunan Pengawasan dan Penanggulangan

- Penyakit Ternak di Wilayah Sumatera Barat. Balai Besar Veteriner.
- Bist, R. B., Bist, K. S., Poudel, S., Subedi, D., Yang, X., Paneru, B., Mani, S., Wang, D., & Chai, L. (2024). Sustainable poultry farming practices: a critical review of current strategies and future prospects [Review of Sustainable poultry farming practices: a critical review of current strategies and future prospects]. *Poultry Science*, 103(12), 104295. Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2024.104295>
- Chiariotti, A. (2023). Sustainability and livestock: a doable combination. *Revista Cientifica-Facultad De Ciencias Veterinarias*, 33(Suplemento), 117–123. <https://doi.org/10.52973/rfcv-wbc018>
- Coman, S., Berean, D., Cimpean, R., Ciupe, S., Coman, I. M., & Bogdan, L. (2024). Clinical Modalities for Enhancing Reproductive Efficiency in Buffaloes: A Review and Practical Aspects for Veterinary Practitioners. *Animals*, 14(18), 2642. <https://doi.org/10.3390/ani14182642>
- Deb, G. K., Nahar, T. N., Duran, P. G., & Presicce, G. A. (2016). Safe and sustainable traditional production: the water buffalo in Asia. *Frontiers in Environmental Science*, 4, 38.
- Hasnudi, A., Lubis, D., & Marpaung, M. (2020). Efektivitas Pemberian Pakan Fermentasi terhadap Pertambahan Bobot Badan Kerbau di Sumatera Utara. *Jurnal Ilmu Ternak Tropis*, 7(2), 125-133.
- Hastuti, T. D., & Supriyanto, B. (2012). Analisis Adopsi Inseminasi Buatan pada Peternakan Kerbau. *Jurnal Sosial Ekonomi Peternakan*, 7(1), 34–42.
- Kabir, M. E., Monir, M. M., Islam, M. S., Alam, M. J., & Dadok, F. (2020). Existing buffalo husbandry practices at household farming level in selected coastal regions of Bangladesh. *Asian Journal of Medical and Biological Research*, 6(2), 255-264.
- Koswara, E., Setiawan, A., Karya, K., Asepriyadi, A., & Rusdiana, S. (2023). Peran Kelembagaan Peternak Kerbau Dalam Peningkatan Nilai Ekonomi. *Jurnal Agriovet*, 5(2), 53-80.
- Kumar, R., Gulati, H., & Jaiswal, U. K. (2024). Optimizing reproductive performance: Substituting green fodder with concentrate mixture in lactating Murrah buffaloes. *International Journal of Research in Agronomy*. <https://doi.org/10.33545/2618060x.2024.v7.i3sd.452>
- Marasabessy, M., Lado, A. W., & Kalesaran, A. (2019). Strategi Meningkatkan Cakupan Vaksinasi Penyakit Hewan Menular Melalui Sistem Jemput Bola di Kabupaten Sikka. *Jurnal Kesehatan Hewan*, 13(2), 75–81.
- Marawali, H. H. (2017). Perbaikan Manajemen Pemeliharaan Ternak Kerbau Untuk Meningkatkan Produktivitas Menunjang Program M-P3MI. In *Prosiding Seminar Nasional: Mewujudkan Kedaulatan Pangan Pada Lahan Sub Optimal Melalui Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi* (pp. 704-711).
- Murniati, S., Yuliasih, I., & Safitri, N. (2018). Ketersediaan Hijauan dan Dampaknya terhadap Performans Kerbau di Lahan Sawah Tadah Hujan. *Jurnal Agripet*, 18(1), 56–64.
- Nasution, Z., Yanti, I., & Lubis, D. (2019). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Reproduksi Kerbau di Sumatera Barat. *Jurnal Ilmu Ternak Indonesia*, 22(3), 145–152.
- Pata, B. A., Odedra, M. D., Savsani, H. H., Ahlawat, A. R., Patbandha, T. K., & Odedara, A. B. (2019). Breeding, Calf and Health Management Practices Opted by Buffalo Owners in Junagadh and Porbandar Districts of Gujarat: A Comparative Study. *International*

- Journal of Current Microbiology and Applied Sciences, 8(03), 2426–2435. <https://doi.org/10.20546/IJCMAS.2019.803.286>
- Perera, B. O. (2019). Reproduction in water buffalo: comparative aspects and implications for management. 4. <https://doi.org/10.1530/BIOSCIPROC.4.012>
- Prawiradiputra, B.R. (2006). Kerbau dalam Sistem Sosial Budaya Masyarakat Pedesaan di Indonesia. *Warta Ternak*, 26(4), 45–50.
- Putra, R., Yuliana, D., & Zulkarnain, A. (2020). Tingkat Pelaporan dan Penanganan Penyakit Ternak oleh Peternak Rakyat di Sumatera Barat. *Jurnal Ternak Tropika*, 5(1), 13–19.
- Reswati, R., & Putra, A. A. (2023). The profile of buffalo farming in Matur District, Agam Regency, West Sumatra. *Agrivet: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Dan Peternakan : Journal of Agricultural Science and Veteriner*. <https://doi.org/10.31949/agrivot.v11i1.5997>
- Rodríguez-González, D., Minervino, A. H. H., Orihuela, A., Bertoni, A., Morales-Canela, D. A., Álvarez-Macías, A., José-Pérez, N., Domínguez-Oliva, A., & Mota-Rojas, D. (2022). Handling and Physiological Aspects of the Dual-Purpose Water Buffalo Production System in the Mexican Humid Tropics [Review of Handling and Physiological Aspects of the Dual-Purpose Water Buffalo Production System in the Mexican Humid Tropics]. *Animals*, 12(5), 608. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. <https://doi.org/10.3390/ani12050608>
- Rusdiana, S., Handayani, N., & Wibowo, S. (2020). Efektivitas Pelatihan Deteksi Birahi terhadap Peningkatan Keberhasilan IB pada Kerbau. *Jurnal Inovasi Peternakan*, 5(2), 67–74.
- Sarwono, E., Yuniarti, W., & Permatasari, R. (2017). Kinerja Kerbau dengan Pemberian Silase Campuran Hijauan dan Konsentrat di Lahan Marginal. *Jurnal Ilmu Ternak*, 18(1), 45–52.
- Sayre, N. (n.d.) 2004. Viewpoint: the Need for Qualitative Research to Understand Ranch Management. <https://doi.org/10.2307/4004026>
- Setiadi, B.N., Purwanto, H., & Sutaryo. (2015). Peningkatan Ketahanan Pakan melalui Teknologi Silase pada Peternak Rakyat di Sleman. *Jurnal Penyuluhan*, 11(1), 23–30.
- Setiawan, H. B., & Amam, A. (2021). Pembangunan peternakan berkelanjutan dalam perspektif standar kompetensi lulusan program studi sarjana peternakan di Indonesia. *Jami: Jurnal Ahli Muda Indonesia* 2 (1): 21–36.
- Sharma, S. K., Rathore, G., & Joshi, M. (2024). Impact of Climate Change on Animal Health and Mitigation Strategies: A Review [Review of Impact of Climate Change on Animal Health and Mitigation Strategies: A Review]. *Indian Journal of Animal Research. Agricultural Research Communication Centre*. <https://doi.org/10.18805/ijar.b-5303>
- Suardana, I. W., Wibawa, A. A. G., & Sudibia, I. G. (2017). Program Seleksi Pejantan Kerbau Bali dalam Meningkatkan Mutu Genetik. *Jurnal Veteriner*, 18(2), 289–296.
- Sudarman, A., Fitriani, Y., & Rahayu, S. (2017). Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya sebagai Antibakteri terhadap Bakteri Patogen Saluran Pencernaan. *Jurnal Biomedika*, 10(2), 98–105.
- Syamsuardi, A., Nofrialdi, D., & Andra, M. (2018). Pengaruh Perbaikan Kandang terhadap Kesehatan dan Produktivitas Kerbau Lokal di Sumatera Barat. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 15(3), 101–109.
- Varijakshapanicker, P., McKune, S. L., Miller, L. C., Hendrickx, S. C. J., Balehegn, M., Balehegn, M., Dahl, G. E., & Adesogan, A. T. (2019). Sustainable

livestock systems to improve human health, nutrition, and economic status. *Animal Frontiers*, 9(4), 39–50. <https://doi.org/10.1093/AF/VFZ041>

Wirdahayati, R.B., Priyanti, A., & Djajanegara, A. (2005). Produktivitas Kerbau dalam Sistem Pemeliharaan Tradisional dan Semi-Intensif di Indonesia. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner.

Yulianti, U. A., Muchtar, A., & Amruddin, A. (2024). Sustainable Livestock Management Practices: Balancing Production and Environmental Conservation. *Riwayat*, 7(4), 2923–2930. <https://doi.org/10.24815/jr.v7i4.42615>

Yusdja, Y., Siregar, H., & Ilham, N. (2010). Analisis Sistem Agribisnis Peternakan Kerbau di Indonesia. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Bogor.